

TRAÇOS DO PROGRAMA CIÊNCIA É DEZ (C10) COMO POLÍTICA PÚBLICA A PARTIR DA PRODUÇÃO DOCUMENTAL DA CAPES

*FEATURES OF THE CIÊNCIA É DEZ PROGRAM (C10) AS A PUBLIC
POLICY BASED ON CAPES' DOCUMENTS*

*RASGOS DEL PROGRAMA CIENCIA ES DIEZ (C10) COMO POLÍTICA
PÚBLICA A PARTIR DE LA PRODUCCIÓN DOCUMENTAL DE LA CAPES*

SIMONE GUIMARÃES GUERRA GAMA

Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Analista em C&T na Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasília – DF.

simone.gama@capes.gov.br

FÉLIX ALEXANDRE ANTUNES SOARES

Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS.

felix@ufsm.br

MARCELLO FERREIRA

Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor no Instituto de Física da Universidade de Brasília (UnB) – Brasília – DF.

marcellof@unb.br

OLAVO LEOPOLDINO DA SILVA FILHO

Doutor em Física pela Universidade de Brasília (UnB). Professor no Instituto de Física da Universidade de Brasília (UnB) – Brasília – DF.

olavolsf@unb.br

Recebido em: 27/02/2023

Aceito em: 01/11/2023

Publicado em: 20/12/2024

Resumo

Este artigo busca avaliar as ideias e os conceitos preponderantes a respeito do curso Ciência é Dez (C10), ofertado pelo sistema Universidade Aberta do Brasil, gerido pela Fundação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, sob a perspectiva de sua organização como programa em associação de instituições públicas de ensino superior ofertantes. Como referencial teórico, utilizou-se a Abordagem do Ciclo de Políticas Públicas, notadamente o conceito de contexto de produção, além de concepções

acerca de formação continuada de professores e ensino de ciências. Metodologicamente, a pesquisa é caracterizada como documental, descritiva e interpretativa; e utilizou técnicas da Análise de Conteúdo e Análise Textual para codificação e categorização dos dados qualitativos, com o auxílio dos softwares IRaMuTeQ e SOBEK. O *corpus* é proveniente dos arquivos da CAPES, em que foram localizados 248 documentos a respeito do curso com referência ao período entre os anos de 2010 e 2022. Os principais resultados obtidos foram a constatação da presença de duas categorias predominantes: 1) Programa C10 – Aspectos Gerenciais; e 2) Aspectos Políticos, Filosóficos e Pedagógicos da Educação. Em decorrência do léxico das categorias e de processos inferenciais, foi possível determinar traços constitutivos do Programa, tendo concluído, destacadamente, que as ideias predominantes estão pautadas em modelo de formação de professores que privilegia a conexão com a sala de aula e seus aspectos práticos, fomentando o ensino de ciências baseado na investigação e na pesquisa. Como incongruência, verificaram-se traços de racionalidade técnica no gerenciamento por parte da CAPES, o que se opõe aos pressupostos programáticos anunciados.

Palavras-chave: Ciclo de políticas; Contexto de produção; Formação continuada de professores; Ensino de ciências.

Abstract

This article aims to evaluate the prevailing ideas and concepts regarding the course “Ciência é Dez (C10)”, offered by the Open University of Brazil system, managed by the Coordination of Superior Level Staff Improvement of Brazil, from the perspective of its organization as a program in association with public higher education institutions that offer the course. As a theoretical framework, the Public Policy Cycle Approach was used, notably the concept of production context, in addition to concepts about continuing education for teachers and science teaching. Methodologically, the research is characterized as documentary, descriptive and interpretative; and it used techniques of Content Analysis and Textual Analysis to code and categorize qualitative data, with the aid of the IRaMuTeQ and SOBEK software. The corpus comes from the CAPES archives, where 248 documents were located regarding the course with reference to the period between 2010 and 2022. The main results obtained were the observation of the presence of two predominant categories: 1) Program C10 – Management Aspects; and 2) Political, Philosophical and Pedagogical Aspects of Education. As a result of the lexicon of categories and inferential processes, it was possible to determine constitutive features of the Program, having concluded, notably, that the predominant ideas are based on a teacher training model that prioritizes the connection with the classroom and its practical aspects, promoting science teaching based on investigation and research. As an inconsistency, traces of technical rationality were verified in CAPES' management, which opposes the announced programmatic assumptions.

Keywords: Policy cycle; Production context; Continuing teacher education; Science teaching.

Resumen

Este artículo busca evaluar las ideas y conceptos preponderantes sobre el curso “Ciência é Dez (C10)”, ofrecido por el sistema de la Universidade Aberta do Brasil, gestionado por la Coordinación de Mejora de Personal de Nivel Superior, desde la perspectiva de su organización como un programa en asociación con instituciones públicas de educación superior que ofrecen educación superior. Como marco teórico se utilizó el Enfoque del Ciclo de Políticas Públicas, destacando el concepto de contexto de producción, además de conceptos sobre formación continua docente y enseñanza de ciencias. Metodológicamente, la investigación se caracteriza por ser documental, descriptiva e interpretativa; y utilizó técnicas de Análisis de Contenido y Análisis Textual para codificar y categorizar datos cualitativos, con la ayuda del software IRaMuTeQ y SOBEK. El corpus proviene del archivo de la CAPES, en el que se localizaron 248 documentos sobre el curso con referencia al período comprendido entre los años 2010 y 2022. Los

principales resultados obtenidos fueron el hallazgo de la presencia de dos categorías predominantes: 1) Programa C10 – Gestión Aspectos; y 2) Aspectos Políticos, Filosóficos y Pedagógicos de la Educación. Como resultado del léxico de categorías y procesos inferenciales, fue posible determinar rasgos constitutivos del Programa, concluyendo, notablemente, que las ideas predominantes se basan en un modelo de formación docente que privilegia la conexión con el aula y sus aspectos prácticos, fomentando la enseñanza de las ciencias basada en la investigación. Como incongruencia, hubo rastros de racionalidad técnica en la gestión de la CAPES, que se opone a los supuestos programáticos anunciados.

Palabras clave: Ciclo de política; Contexto de producción; Educación continua del profesorado; Enseñanza de las ciencias.

1 Introdução

É incontestable a importância da formação inicial e continuada de professores¹ (Imbernón, 2011; Ferreira *et al.*, 2022; Marcelo, 2009), pois estabelecem bases teórico-metodológicas da educação como campo do saber e da pedagogia como seu dispositivo, bem como constroem a base dos conteúdos didáticos específicos das disciplinas. Desse binômio fundamental, no entanto, não se espera qualquer terminalidade. As dinâmicas da formação do conhecimento e da docência em um estágio histórico decididamente marcado pelas tecnologias que lhe subjazem – em particular, as digitais da informação e comunicação – pressupõem aperfeiçoamento (inter)disciplinar contínuo de teorias, metodologias e epistemologias da área-base, de modo que nenhum licenciado pode prescindir de dar continuidade à sua formação em sua área de conhecimento e acerca das respectivas e específicas metodologias (Carvalho; Gil-Pérez, 2011). A formação continuada de professores, entretanto, não se restringe a cursos formais, perpassando ambientes e práticas não formais e híbridas.

O ensino de ciências tem um papel central nas sociedades modernas, dado que a área disciplinar tem permitido desvendar, em certos aspectos, o mundo natural, modificando suas constituições e seus atributos em todos os níveis e em todas as características. Ao ponderá-la em seu aspecto amplo, a ciência pode ser considerada como parte da cultura, já que sua produção se faz em determinado contexto histórico e social. Mesmo as ciências naturais não podem ser compreendidas fora de contexto, pois suas descobertas são providas por

¹ Comumente, ao se tratar de formação de professores, usam-se os qualificativos inicial e continuada. O primeiro refere-se às licenciaturas; já o segundo, a cursos de aperfeiçoamento e pós-graduação *lato* ou *stricto sensu* que são realizados após a graduação. O curso do qual trataremos neste trabalho – Especialização em Ensino de Ciências para os Anos Finais do Ensino Fundamental, o C10 – configura-se como educação continuada do tipo pós-graduação (especialização) *lato sensu*.

pesquisadores partícipes de uma cultura e de uma sociedade. Os problemas que instigam e, não raro, condicionam o conhecimento científico, suas descobertas e a conseqüente evolução desse conhecimento fazem parte de um contexto sociocultural. À vista disso, é um equívoco avaliar a ciência como algo externo à sociedade e ao seu modo de organização (Gonzaga; Oliveira, 2012).

O modelo tradicional de ensino ainda é o mais utilizado pelos professores de Ciências, o que se explica, em parte, pelo fato de grande parte dos docentes atuantes na Educação Básica (EB) terem sido formados, em todos os níveis de ensino, sob o paradigma tecnicista, no qual não há preocupação em vincular o conhecimento preexistente – fórmulas, conceitos – contextualizadamente. Os estudantes desses professores, por praxe, não percebem o sentido daquilo que se espera que aprendam – uma aprendizagem usualmente mecânica, isto é, descontextualizada e memorística. Hodson (1988, p. 12) afirma que:

A abordagem didática tradicional para a ciência na escola [...] – com sua ênfase na instrução formal e na apresentação escrita de informações, e com seu conteúdo de conhecimentos altamente sujeito a prescrição – coloca a criança como um receptor passivo do conhecimento acumulado. Poucas coisas podem ser afirmadas mais dogmaticamente do que a não eficiência deste método didático.

Estudos recentes, como o de Ferreira *et al.* (2022), corroboram essa situação de predominância da racionalidade técnica entre professores de ciências da EB. No entanto, a visão predominante entre pesquisadores da área parece ser a de que há referenciais teóricos, metodologias e abordagens mais eficazes, como a busca pela construção do conhecimento por meio de práticas interdisciplinares, investigativas e de pesquisa. O professor, nessa concepção, não pode figurar como detentor exclusivo de um saber que só se pode transmitir pela via da autoridade, da narrativa e da resolução de problemas; ele exerce, por excelência, mediação dialógica pautada no reconhecimento das condições socioambientais, cognitivas e culturais dos indivíduos em seu desenvolvimento e em sua aprendizagem (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018; Lisboa, 2017; Macedo, 1994; Martins, 2001; Nóvoa, 2002; Pozo; Crespo, 2009).

Destarte, constata-se a necessidade de professores que percebam e acreditem que o ensino de ciências deve ser fluido, baseado em fenômenos e eventos naturais, contextualizado e aderente à realidade dos estudantes. É urgente que se ultrapasse os processos de ensino-aprendizagem resumidos à memorização de conteúdos, para tornar o aprendizado de ciências instigante, autônomo, autoral e investigativo. Nele, crianças e adolescentes podem aprender

epistemologias e métodos científicos, experimentação e investigação, tornando-se capazes de relacionar a ciência ao seu cotidiano.

No ensejo de proporcionar meios para que os professores de ciências da EB se instrumentalizem e ressignifiquem seus processos de ensino, o Governo Federal, por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), concebeu um programa de especialização (*lato sensu*) em ciências da natureza voltado a professores que lecionam nas séries finais do ensino fundamental: o Ciência é 10! Ou, apenas, C10². É um projeto que corresponde ao desenvolvimento e à oferta de um curso que faz parte do rol de homólogos nacionais subsumidos à Universidade Aberta do Brasil (UAB), política pública educacional criada em 2006. A UAB é voltada para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância (EaD), com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no Brasil, tendo como objetivo, entre outros, oferecer, prioritariamente, cursos de formação inicial e continuada para professores da EB (Brasil, 2006; Ferreira; Carneiro, 2015).

A CAPES se articula com instituições públicas de ensino superior (IPES), que são responsáveis pela oferta dos cursos, e com municípios e estados, que provêm polos de apoio presencial³. Na UAB, diferentes organizações interdependentes constroem e participam de uma política pública (Ferreira; Carneiro, 2015; Nascimento, 2007). No caso do C10, por se tratar de uma ação de escopo nacional, as IPES aderem a um Projeto Político Pedagógico (PPP) único, formulado por especialistas selecionados para tal finalidade, admitidas adaptações pontuais – por exemplo, ajustes de características, ordenamento e forma de oferta de disciplinas, cargas horárias, ementas, bibliografias, adaptação a regras institucionais etc.

O objetivo do C10 é contribuir para a modificação da realidade precária do ensino de Ciências, no que concerne à formação dos professores da EB, especialmente das redes públicas, oportunizando que os cursistas aprendam a ter

[...] uma ação dinâmica [...] no espaço da escola e da sala de aula. Ação esta, acompanhada de uma visão questionadora e investigativa, em que a observação, a experimentação, a proposição de hipóteses e a análise de

² O nome “fantasia” do programa foi originalmente “Ciência é 10!”, equivalentemente grafado como “Ciência é Dez(!)” e abreviado como “C10!” (com a exclamação). No ano de 2021, entretanto, passou-se a adotar exclusivamente o redutor “C10”, razão pela qual é possível encontrar diferentes maneiras de grafia, a depender da origem e da data de produção do documento.

³ Atualmente, as IPES também podem ser mantenedoras de polos de apoio presencial para cursos no âmbito da UAB, para si e para outras integrantes do Sistema, condição em que respondem às prerrogativas de provisão infraestrutural, tecnológica, de acessibilidade e de segurança.

resultados sejam estimuladas tanto para si como para os seus alunos, na compreensão de que o ensino e o aprendizado em Ciências são muito mais do que o acúmulo de informações a se expor e a se reter, mas, sim, surpreendentes, instigantes e desafiadoras. Além disso, o curso se propõe a dialogar, permanentemente, com a sala de aula, com o livro-didático, com a prática docente, com os recursos didático-tecnológicos existentes e, sobretudo, com a escola (MEC, 2018, p. 34).

Dessa maneira, conforme disposto no seu PPP, o C10 é uma proposição formativa alinhada a uma visão dinâmica da ciência e de sua produção, baseada em processos de experimentação. Inicialmente, foi formulado no contexto da Política Nacional de Formação de Professores, que tinha como objetivo, entre outros, “apoiar a oferta e a expansão de cursos de formação inicial e continuada a profissionais do magistério pelas instituições públicas de educação superior” (Brasil, 2009, art. 3º, inciso II). Por meio da Portaria Normativa nº 9/2009, o Ministério da Educação (MEC) instituiu o Plano Nacional de Formação de Professores (Parfor), designando a CAPES como órgão responsável por implementá-lo nas modalidades presencial e EaD.

Desde o fim de 2019, no entanto, o C10 passou a integrar o Programa Ciência na Escola (PCE), instituído por meio do Decreto nº 10.151, de 2 de dezembro de 2019. Essa alteração certamente não é aleatória; antes, fruto de modificações de visões e concepções a respeito da própria proposta de formação continuada fomentada pelo então Governo Federal. Da mesma maneira, desde a concepção do programa e de suas definições, há forças políticas e interesses difusos atuando sobre o desenho e a implementação da formação de que faz parte. Essa conjunção de interveniências é característica dos traços cíclicos de uma política pública, perspectiva a partir da qual aqui se propõe a análise do C10.

Bowe, Ball e Gold (1992) propuseram uma metodologia de análise de políticas públicas, conhecida no Brasil como Abordagem do Ciclo de Políticas (ACP), aprimorada desde então por Ball em diversas publicações (1994a, 1994b, 1997, 1998a, 1998b). Essa análise, conforme Mainardes (2006, p. 47), “[...] se constitui num referencial analítico útil e que permite uma análise crítica e contextualizada de programas e políticas educacionais”.

A ACP inova ao rechaçar a ideia de que as políticas públicas obedecem a um ciclo de vida estruturado e organizado, de criação, desenho, implementação e avaliação. Parte, entretanto, do princípio de que são gestadas em um ambiente complexo, instável, com embates e discussões que estarão presentes em níveis macro e micro. Assim, concebe contextos nos quais as políticas ocorrem a partir de influência, de produção do texto e de prática.

Esta discussão se ocupará, particularmente, da dimensão da produção de texto, considerando ser nela que a CAPES atua em relação aos seus programas, como instância reguladora e de fomento. Nos deteremos aos documentos – produções escritas, normativas, projetos pedagógicos e demais materiais – formulados pela CAPES e pelas instituições vinculadas à criação e gestão do C10 (MEC, FNDE e IPES). Apesar do recorte metodológico, que cumpre a contingência da condição de possibilidade do aprofundamento da análise, é mister frisar que os três contextos são interconectados e de funcionamento orgânico. A separação oportuniza, entretanto, o acesso a categorias de vínculo – e, portanto, é capaz de subsidiar uma compreensão atomizada do todo.

A CAPES, desde o advento da Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, passou a conjugar a responsabilidade de formular políticas públicas para a formação inicial e continuada de professores:

A CAPES subsidiará o Ministério da Educação na formulação de políticas e no desenvolvimento de atividades de suporte à formação de profissionais de magistério para a Educação Básica e Superior e para o desenvolvimento científico e tecnológico do País. [...] § 2º No âmbito da Educação Básica, a CAPES terá como finalidade induzir e fomentar, inclusive em regime de colaboração com os Estados, os Municípios e o Distrito Federal e exclusivamente mediante convênios com instituições de ensino superior públicas ou privadas, a formação inicial e continuada de profissionais de magistério, respeitada a liberdade acadêmica das instituições conveniadas, observado, [...] II - na formação continuada de profissionais do magistério, utilizar-se-ão, especialmente, recursos e tecnologias de educação a distância. § 3º A CAPES estimulará a valorização do magistério em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 2007, art. 2º).

O C10 faz parte dessa nova atribuição da CAPES, conjuntamente ao MEC e a outros órgãos, perante a formação continuada de docentes da EB (Ferreira *et al.*, 2022). De acordo com Gatti (2008, p. 60-61):

Com a multiplicação da oferta de propostas de educação continuada, apareceram preocupações quanto à “criteriosidade”, validade e eficácia desses cursos, nas discussões da área educacional em geral, nas falas de gestores públicos da educação, em instituições da sociedade civil financiadoras de iniciativas dessa natureza e nas discussões e iniciativas dos legisladores.

O C10 é tipicamente um programa público, concebido, gestado, fomentado e avaliado por agentes estatais, cujo produto é a formação que objetiva e cujos insumos e meios são a concepção, a finalidade, a governança e a dinâmica de oferta e de gerenciamento do curso. Compreende-se, assim, que é necessário analisar as condições, a dinâmica e o modelo de

criação desse curso, considerando seus objetivos, a gestão e governança, as relações e interveniências, os parâmetros de fomento e os critérios de qualidade, do que se espera conjugar traços constitutivos, não mais que isso, indicadores do objeto de que se fala.

Nos balizamos em um conceito amplo de políticas públicas que as compreende como “programas de ação governamental visando a coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas para a realização de objetivos relevantes e politicamente determinados” (Freitas *et al.*, 2013, p. 28). Tal concepção imputa ao C10 a prerrogativa de um programa, visto constituir-se ação governamental que busca atender a interesses da sociedade e é gestado – concebido, fomentado, implementado e monitorado – pelo setor público.

Com o intuito de avaliar os objetivos estratégicos do C10 como programa, almeja-se, com este estudo, avaliar o seu contexto de produção de texto, buscando, por análises documental (textual) e de conteúdo, destrinchar documentos que explicam e qualificam sua concepção e execução. A base documental está reunida na CAPES e, com ela, objetiva-se identificar as ideias preponderantes, em termos de suas frequências, recorrências, associações e omissões.

Como instrumental teórico analítico de base para aplicação metodológica desta pesquisa, utilizam-se os oito traços do contexto de produção, proposto por Gama *et al.* (2022): 1) influências internacionais; 2) contexto interno; 3) ideias predominantes; 4) incongruências; 5) responsáveis pela produção; 6) tempo de produção; 7) estilo do texto; e 8) textos derivados. Eles buscam dar aplicabilidade à teoria de Ball (1994a, 1994b, 1997, 1998a, 1998b) no âmbito do contexto de produção para pesquisas educacionais, ao possibilitar a sistematização dos aspectos constitutivos e determinantes das políticas públicas para formação continuada de professores de ciência. Esses traços dizem respeito às características dos programas e das políticas que, sendo determinados, auxiliam na compreensão do objeto de investigação, não apenas em questões de ordem pragmática, mas, especialmente, para entender suas condições de existência e suas contradições.

2 Fundamentação teórico-metodológica

Dada a afiliação desta pesquisa ao método analítico da análise textual e de conteúdo, a sua fundamentação não é outra senão teórico-metodológica. As categorias se imiscuem à procedimentalização, ao passo que a execução das técnicas subjaz as premissas teóricas. Esta

análise se caracteriza como documental, descritiva e interpretativa dentro de uma abordagem eminentemente qualitativa ao propor descrever, interpretar e analisar seu objeto de estudo (Ferreira; Loguercio, 2014) “com ênfase nos processos e nos significados [...] considerando suas construções a partir de sua dinâmica sociohistória” (Ullrich *et al.*, 2012, p. 21).

Quanto ao método, a escolha de se privilegiar a análise documental foi feita em razão do próprio objeto deste estudo: buscar definir os traços constitutivos do C10 no âmbito do contexto de produção proposto pela ACP. Nesse sentido, busca-se entender os discursos que constituem os documentos legais e de gestão dessa política, tendo, então, centralidade o texto escrito e seus significados implícitos e explícitos. Assim, ainda que comumente a pesquisa com abordagem qualitativa utilize pluralidade de metodologias e técnicas que buscam apreender as visões dos sujeitos envolvidos em determinado evento social, no caso específico desta pesquisa, considera-se como relevante o que estes sujeitos optaram por formalizar mediante texto escrito após embates, discussões e alinhamentos.

A pesquisa documental é um procedimento metodológico decisivo em ciências humanas e sociais porque a maior parte das fontes escritas – ou não – são quase sempre a base do trabalho de investigação. Dependendo do objeto de estudo e dos objetivos da pesquisa, pode se caracterizar como principal caminho de concretização da investigação ou se constituir como instrumento metodológico complementar (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p.13).

Por meio do método de análise documental, buscamos compreender não apenas a estrutura do C10, mas conhecer o que “está por trás” dessa política, isto é, o que a induz, a caracteriza, a determina e a contradiz. Para isso, utilizaremos a análise de conteúdo como técnica para averiguar os documentos que fazem parte do escopo desta pesquisa, de acordo com perspectiva de Ferreira e Loguercio (2014, p. 36):

Na situação em que determinada abordagem investigativa demandar a sistematização de conteúdo para o uso exploratório na interpretação e na inferência de significados, bem como a compreensão das suas condições de produção e de recepção, poder-se-á adotar como recurso a análise de conteúdo.

A análise de conteúdo, então, é o instrumental técnico que possibilitará que encontremos os traços do contexto de produção de texto do C10, partindo do pressuposto de que o escrito tem um significado encoberto, que se convém descobrir e revelar. Três etapas principais constituem a análise de conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento de resultados (Bardin, 2011; Ferreira; Loguercio, 2014). Analíticas semelhantes, em que a

análise de conteúdo e o alcance de suas técnicas e de seus procedimentos, inclusive em bases documentais análogas, são encontradas, por exemplo, em Ferreira (2021), Ferreira (2023), Ferreira (2024), Ferreira e Loguercio (2016), Ferreira, Loguercio e Mill (2018), Ferreira *et al.* (2021) e Nogueira, Ferreira e Lira (2021).

A fase de pré-análise caracteriza-se como processo de escolha e organização dos documentos que farão parte do escopo da investigação, gerando o *corpus* da pesquisa, que é o conjunto dos documentos considerados significativos e válidos para obter informações associadas aos objetivos investigativos. A fase seguinte, de exploração do material, é o aprofundamento da antecedente, aplicando ao *corpus* os processos então definidos. Trata-se de uma sistemática longa e exaustiva, viável analogicamente, mas que pode ser desenvolvida de maneira criteriosa e mais ágil com o auxílio de softwares. Bardin (2011) enumera algumas vantagens do auxílio computacional no emprego da análise de conteúdo, como diminuição do tempo para gerar as análises, maior rigor na organização da investigação, manipulação possível de dados complexos e numerosos. Além disso, o desenvolvimento computacional vem provendo grafos em constante aperfeiçoamento e com legibilidade de grande sustentação à qualificação das análises.

Nesse momento, optou-se, nesta pesquisa, pelo uso de dois softwares dessa natureza (o IRaMuTeQ e o Sobek), com vistas a auxiliar a análise de conteúdo por meio da análise lexicométrica e a mineração de dados, segmentos da análise textual que pode ser considerada como um “tipo específico de análise de dados, que trata especificamente da análise de material verbal transcrito, ou seja, de textos produzidos em diferentes contextos” (Salviati, 2017, p. 4). Assim, ao passo que a análise de conteúdo se consubstancia em um procedimento estruturado e sequenciado, a análise textual ocupa-se, estruturalmente, da sintaxe de materiais escritos. Combinadas, permitem escrutinar as relações de frequência, recorrência, associação, categorização temática, distanciamentos e omissões do ponto de vista do conteúdo (como trama) e do texto (como objeto linguístico – propriamente, léxico). A aplicação precisa dos recursos de cada software ficará mais bem evidenciada na apresentação e na análise dos resultados a partir dos recursos e das possibilidades analíticas associadas.

Concluída a segunda fase, inicia-se o tratamento dos resultados, em que o pesquisador tem condições de propor inferências e interpretações a respeito dos objetivos da pesquisa. Essas interpretações podem ser baseadas em categorias que foram pré-definidas (na primeira fase),

ou podem, ao contrário, surgir à medida que o tratamento dos dados acontece, conforme Moraes (1999, p. 3):

Numa abordagem qualitativa, construtiva ou heurística, esta construção, ao menos em parte, pode ocorrer ao longo do processo. Nesta abordagem, assim como as categorias poderão ir emergindo ao longo do estudo, também a orientação mais específica do trabalho, os objetivos no seu sentido mais preciso, poderão ir se delineando à medida que a investigação avança.

Salienta-se que a construção das categorias deste trabalho ocorreu de forma indutiva, pois, ainda que os achados tenham sido guiados pelos objetivos do trabalho de se determinar os traços do Programa, as categorias encontradas emergiram dos documentos, notadamente por meio das classes agrupadas por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) realizada pelo software IRaMuTeQ. Foram encontradas três classes, sendo que duas delas constituíram subdivisões de uma delas. Por meio da análise dos agrupamentos das palavras e do seu léxico realizado pelo software, à luz das teorias e das informações já conhecidas acerca do C10, foi possível atribuir nomenclatura e associar as classes obtidas a relações semânticas de concepções. Ao fim, foram assumidas duas categorias principais: 1) curso C10, englobando as subcategorias: 1.1. Aspectos pedagógicos; e 1.2. Aspectos políticos e filosóficos da educação; e 2) programa C10 – aspectos gerenciais. Todas as demais análises foram realizadas para confrontar tais resultados, acabando por corroborá-lo, como ficará evidente nas discussões que se seguem.

2.1 Percurso metodológico

São descritos, a seguir, os procedimentos adotados para gerar o *corpus* utilizado nessa pesquisa. Os documentos foram selecionados de acordo com a seguinte operação: durante a fase de pré-análise, foram compilados todos os documentos disponíveis que versam acerca do C10 no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), adotado pela CAPES em 2017 para produção, recebimento, tramitação e armazenamento de documentos. O período coberto pelos documentos extraídos do SEI/CAPES é entre os anos 2017 e 2022. Anteriormente, os documentos impressos eram recebidos e expedidos por intermédio do Sistema de Protocolo e Arquivo da CAPES (SPArq). Assim, recorreu-se a essa plataforma, que ainda é preservada como arquivo, para acessar os documentos relativos ao C10 que foram produzidos no período de 2010 a 2016.

No sistema SEI/CAPES, foram encontrados 20 processos acerca do C10, em um dos quais os documentos estavam indisponíveis para consulta, por estar restrição/sigilo qualificado em razão de constituir fase administrativa preparatória. Assim, a princípio, consideraram-se os 19 processos públicos, compostos por 500 documentos, totalizando 2.104 páginas. Já os documentos produzidos e armazenados por meio do SPArq – sob a guarda do Arquivo Central da CAPES –, foram da ordem de 260, nenhum classificado como sigiloso ou em preparação, perfazendo 3.155 páginas. Assim, foram 760 documentos, contendo 5.259 páginas, que constituíram o montante inicial de documentos encontrados na CAPES, sob a especificação C10 – Especializações Parfor. Desse total, após análise prévia, foram selecionados 248 documentos para compor o escopo documental (*corpus*) desta pesquisa. O critério que embasou a decisão repousa no potencial gerador de conhecimento, em razão das informações neles contidas, e dos órgãos/setores/profissionais que os elaboraram (leitura flutuante). Dessa maneira, não foram incluídos no *corpus* documentos como lista de presença em reunião, notas de empenho, declarações de participação em eventos, despachos de abertura e encaminhamento de processos e documentos entre setores administrativos, listas de e-mails, extratos financeiros e demais documentos com caráter estritamente protocolar ou financeiro, sem potencialidade para servir à análise qualitativa pretendida. Esse critério corresponde particularmente à capacidade exclusiva de o analista de conteúdo selecionar materiais que possam contribuir efetivamente ao que propõe, excluindo aqueles cuja natureza, estrutura ou conteúdo possam prejudicar a operação dos algoritmos que performam os procedimentos computacionais.

Os documentos que compuseram o *corpus* da pesquisa foram separados em quatro grupos de textos (01Propostas; 02Pareceres; 03DocsCAPES; e 04DocsOutras). Esse agrupamento foi planejado em razão das seguintes percepções: no texto 01Propostas, supõe-se que as propostas das IPES interessadas em ofertar o C10 trazem a visão de EaD e a metodologia preconizada para o ensino de ciências. Por meio da Chamada de Adesão de 22 de outubro de 2010⁴, as IPES integrantes da UAB foram convidadas a aderir a quaisquer dos PPPs que as interessassem. Para tanto, deveriam atender a uma série de critérios, sendo um deles o envio de uma proposta detalhada das condições da IPES para garantir oferta de qualidade dos cursos pretendidos. Incorporaram nesse sub*corpus* os pareceres relativos à implementação-piloto do

⁴ Que objetivou, além do C10, os homólogos em Filosofia, Matemática e Sociologia, estes três destinados à formação de professores vinculados ao Ensino Médio.

C10, transcorrida entre 2017 e 2018, assim como o conjunto de ofertas do que se pode considerar a primeira adesão nacional ao curso, iniciada em 2019.

Nos Textos 02Pareceres, supõe-se que os pareceres circunstanciados, emitidos por comissão avaliadora àquelas propostas, permitiriam compreender a visão do grupo formulador do PPP em relação às propostas de implementação do curso pelas IPES, bem como a avaliação da turma-piloto.

Já nos Textos 03DocsCAPES, os documentos da CAPES trazem sua visão institucional. Como gestora do programa, essas informações possibilitaram o olhar sob um ponto de vista mais amplo e de ação orquestrada (de fato, desdobramento programático de uma política pública), ultrapassando questões pedagógicas e englobando motivações, interesses, preferências, exclusões e condições.

Por fim, no *subcorpus* Textos 04DocsOutras, reuniram-se documentos provenientes de outras instituições que, direta ou indiretamente, estiveram envolvidas na concepção do curso ou em alguma fase de sua governança e operacionalização. Esse conjunto documental teria o condão de oferecer visões complementares, interesses sobrepostos e relações de adesão ou mesmo oposição à estrutura, à ocorrência e à gestão do Programa.

Apresentadas as suposições relativas aos *subcorpus* elegidos, seguem-se, de maneira detalhada e quantitativa, as divisões de textos utilizados.

- 01Propostas: 45 documentos referentes a propostas apresentadas por 45 IPES que manifestam interesse em ofertar o C10, de acordo com seleção regida pela Chamada de Adesão. Foram analisadas somente as propostas específicas para oferta do C10, recortando-se três dos oito campos solicitados pelo formulário de proposta, a saber: a) descrição da proposta de educação a distância da instituição; b) metodologia de aplicação do curso; e c) titulação acadêmica do corpo docente do curso.
- 02Pareceres: 32 documentos referentes aos Pareceres emitidos pela comissão avaliadora, constituídas por profissionais da área e membros da equipe que concebeu a proposta, indicados pela CAPES. Os trechos selecionados desses documentos para compor o *corpus* foram os excertos textuais provenientes das análises e que estiveram relacionados à avaliação, à forma e ao mérito das propostas enviadas pelas IPES;

- 03DocsCAPES (documentos produzidos no âmbito da CAPES): 18 processos foram selecionados parcialmente, pois, em alguns deles, foi necessário excluir páginas em branco, listas de presença em reuniões, páginas somente com assinaturas do remetente e documentos repetidos. Esses processos foram extraídos, em sua maioria, do sistema SEI/CAPES e SPArq/CAPES, conforme mencionado.
- 04DocsOutras (documentos de outras instituições formuladoras/executoras do programa): 13 processos foram selecionados parcialmente, pelas mesmas razões textuais descritas no sub*corpus* anterior. No total, 148 documentos foram considerados. Os textos, então, foram unidos em um único *corpus*, separados por codificação (*****) e receberam os seguintes tratamentos para que o IRaMuTeQ pudesse processá-los: correção de erros de grafia e digitação; remoção de pontuação (aspas, apóstrofo, hífen, cifrão, porcentagem, reticências, asterisco); substituição de hífen por *underline* nas palavras compostas ou em palavras que faziam mais sentido se fossem compostas, por exemplo, ciência_é_10. Após isso, transformou-se o arquivo do *corpus* em formato txt Unicode (UTF-8) e foi feita a submissão do arquivo ao IRaMuTeQ.

3 Apresentação dos resultados

Os resultados serão apresentados em duas fases. A primeira será a partir da exibição dos dados obtidos pela análise textual empreendida via IRaMuTeQ, (versão 0.7 alpha 2), que foi criado por Pierre Ratinaud, em 2008, como um software livre que, de acordo com Salviati (2017, p. 4) permite ao pesquisador:

[...] identificar o contexto em que as palavras ocorrem. Eles executam análise lexical do material textual e particionam o texto em classes hierárquicas, identificadas a partir dos segmentos de textos que compartilham o mesmo vocabulário, facilitando, assim, o pesquisador conhecer seu teor.

O software gerou cinco tipos de análise diferenciadas, com base na semelhança e associação lexical das palavras mais frequentes no *corpus*. Na segunda fase, foi realizada a chamada mineração de textos com o software Sobek Mining (versão 2.7), desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), para apoiar aplicações educacionais, o qual traz uma representação visual de um texto. O software é capaz de identificar os conceitos relevantes em um *corpus*, com base na análise de frequência desses termos, a fim de extrair informações

relevantes de dados não estruturados ou semiestruturados (UFRGS, 2022). A descrição detalhada da operação do SOBEK não foi objeto de nosso referenciamento teórico-metodológico, visto que sua utilização foi marginal, com objetivos ilustrativos e confirmatórios⁵.

3.1 Análise com o IRaMuTeQ

3.1.1 Estatísticas textuais

O *corpus* utilizado nesta fase foi separado em segmentos de textos (ST) e foi subdividido de acordo com as especificidades de cada um deles.

O *corpus* geral foi constituído por quatro textos, separados em 42.594 ST, com aproveitamento de 15.403 ST (36,16%). Emergiram 565.605 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), com 12.892 palavras distintas e 4.566 com uma única ocorrência (hápax). O conteúdo analisado foi categorizado em três classes: Classe 1, com 7.641 ST (49,61%); Classe 2, com 4.391 ST (28,51%); e Classe 3, com 3.370 ST (21,88%). Foi utilizada a lematização, e os parâmetros-chave considerados foram os substantivos e os verbos – em textos da natureza do *corpus* em questão, conjunções, pronomes e artigos não contribuem para a análise qualificada do conteúdo, motivo pelo qual não são considerados.

3.1.2 Análise Fatorial por Correspondência (AFC)

A AFC associa textos com variáveis e, em uma representação gráfica dos dados, ajuda a visualização da proximidade entre classes ou palavras. Os textos próximos aos eixos e ao centro aparecem como mais significativos devido às suas localizações no plano fatorial.

Conforme apresentado na Figura 1, o tema “educação” está no centro do *corpus* analisado, ou seja, no cruzamento dos eixos x e y. Os textos 03DocsCAPES e 04DocsOutras aparecerem no mesmo quadrante, inferior, à direita. O texto 01Propostas, no primeiro quadrante, à esquerda; e o texto 02Pareceres, no quadrante superior, à direita. Quanto ao primeiro quadrante (acima e à esquerda), que representa o texto 01Propostas, as ideias que emergiram, a partir do centro (Educação), foram aula e aprendizagem. Quanto ao segundo quadrante (acima e à direita), que representa o texto 02Pareceres, as ideias que emergiram, a partir do centro (Educação), foram: ensino, proposta, adesão e proponente. Quanto ao terceiro

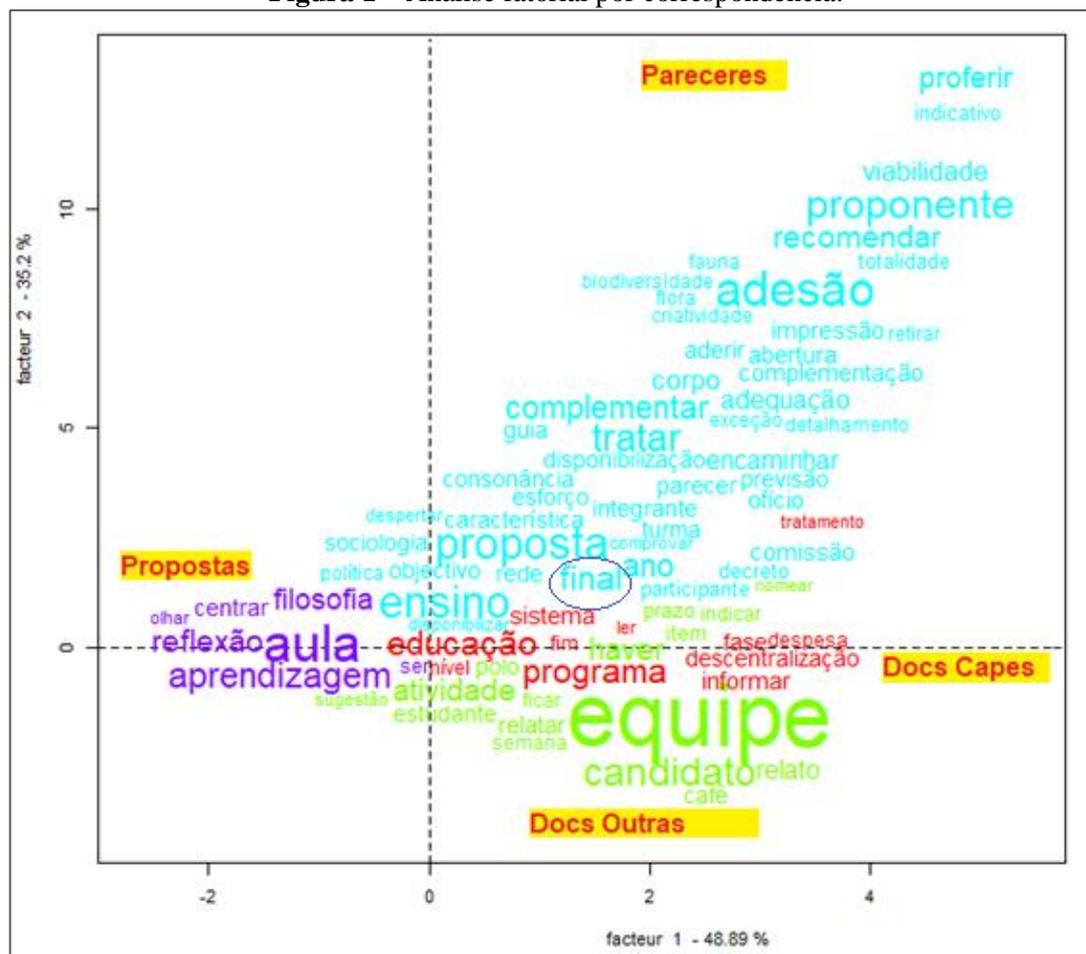
⁵ Para saber mais, ver UFRGS (2022).

quadrante (abaixo e à esquerda), que não indicou um texto específico, a ideia que emergiu, a partir do centro (Educação), foi aprendizagem. Quanto ao quarto quadrante (abaixo e à direita), que representa os textos 03DocsCAPES e 04DocsOutras, as ideias que emergiram, a partir do centro (Educação), foram: programa, equipe e candidato.

De acordo com os temas que aparecem neste plano fatorial, entende-se que os textos mais relevantes, em relação ao *corpus* e à ideia central, são, nessa ordem: os 02Pareceres, as 01Propostas, os 03DocsCAPES e os 04DocsOutras. É interessante notar que os textos provenientes de 03DocsCAPES e de 04DocsOutras foram agrupados pelo software, tendo a palavra “programa” como a mais significativa. Isso reforça a visão de que o C10 não é apenas um curso voltado para formação de professores, mas que se articula no interior de algo maior e que lhe dá sustentação, propriamente um programa gerido pela CAPES com IPES vinculadas, e que diz respeito ao conjunto de ações necessárias para que seja, de fato, ofertado a nível nacional a professores de ciência que lecionam na EB.

De modo geral, no entanto, percebe-se que o tema gira em torno de “educação”, com propostas para o ensino e a aprendizagem do programa Ciência é 10, que é a razão de ser do programa de fato. Salienta-se que a expressão “Ciência é 10” teve o mesmo peso que a palavra “final”, que aparece circulada na Figura 1, mas que, por limitação do software, não apareceu na plotagem do gráfico, devido à comparação com o seu dicionário interno. Há de se considerar, ainda, que as variações “final” e “finais” – devido à especificação do curso para os anos finais do Ensino Fundamental – são aspectos importantes para compreender a força da expressão em relação ao *corpus*.

Figura 1 – Análise fatorial por correspondência.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

3.1.3 Classificação Hierárquica Descendente (CHD)

A CHD é o método mais relevante da Análise de Conteúdo e se baseia na proximidade lexicométrica e na ideia de que palavras usadas em contexto similar estão associadas ao mesmo léxico. O *corpus* total em análise está ilustrado no dendrograma da Figura 2. O *corpus* foi dividido em três classes, com duas ramificações, detalhadas a seguir.

Com base nos principais trechos que o software pontuou como mais significativos e das classes que emergiram, pode-se inferir que o *corpus* foi dividido em dois temas: de um lado, o Curso C10; de outro, Programa C10 – Aspectos gerenciais. O tema da ramificação B foi o mais relevante e homogêneo, quando comparado ao A, do que se infere que as ideias do *corpus* focalizaram o C10 como programa, com destaque para os aspectos gerenciais de organização e de monitoramento.

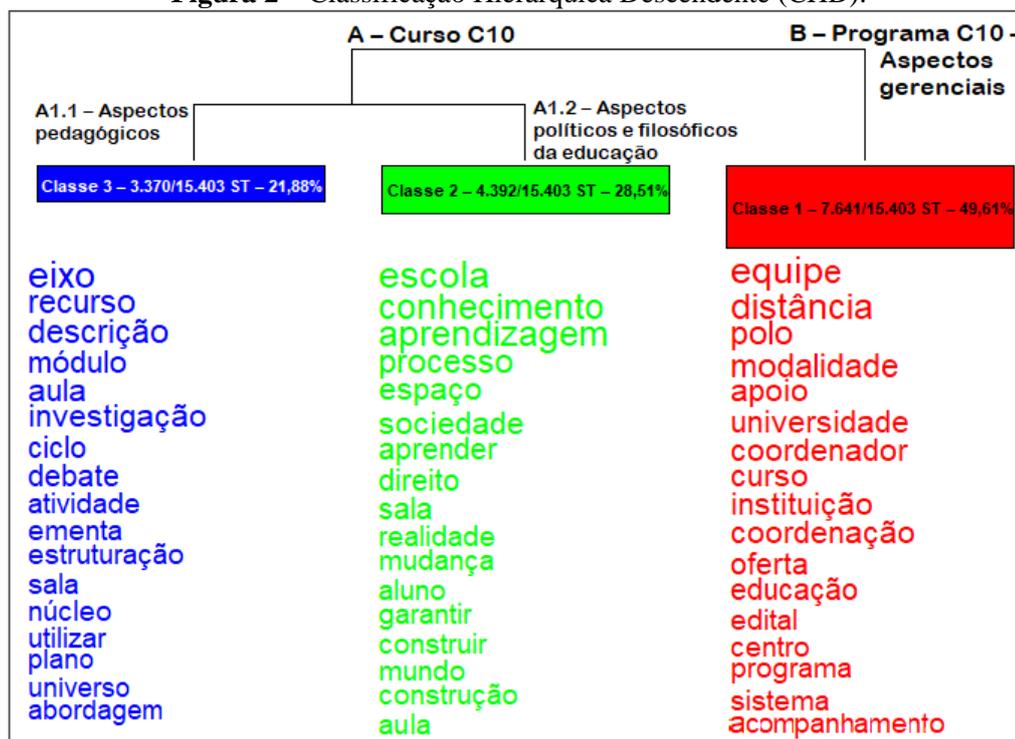
A ramificação A (Curso C10) se dividiu em A.1 (Aspectos Pedagógicos) formada pela Classe 2, com 4.392 de 15.403 ST, e 28,51% do total do *corpus*; e A.2 (Aspectos políticos e filosóficos da educação) formada pela Classe 3, com 3.370 de 15.403 ST, e 21,88% do total do *corpus*. A ramificação B (Programa C10 – Aspectos gerenciais) é formada apenas pela Classe 1 (vermelha) e é a mais significativa do *corpus*, com 4.392 de 15.403 ST, e 49,61% do total do *corpus*, portanto, aproximadamente a metade. Assim, entende-se que o CHD apresentou o *corpus* total da maneira descrita a seguir, e que pode ser observada na Figura 2.

Classe 1: 7.641/15.403 ST – 49,61% – Programa C10 – aspectos gerenciais.

Classe 2: 4.392/15.403 ST – 28,51% – A escola como espaço social de aprendizagem e construção do conhecimento.

Classe 3: 3.370/15.403 ST – 21,88% – Estrutura do curso, especialmente quanto ao conteúdo (eixo, módulo, conteúdo, ementa, recursos).

Figura 2 – Classificação Hierárquica Descendente (CHD).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A ramificação A (Curso C10) apresentou uma subdivisão: A1.1 (Aspectos pedagógicos) e A1.2 (Aspectos políticos e filosóficos da educação). A ramificação A1.1 (Aspectos pedagógicos), formada pela Classe 3, foi a menos significativa em relação ao *corpus* (21,88%), e os seus trechos mais relevantes estavam nos textos 01Propostas. A sua ideia central

foi a estrutura do curso, quanto ao conteúdo (eixo, módulo, ementa e recursos). Essa tendência pode ser observada nos trechos transcritos, a seguir, por ordem decrescente de *scores*, para facilitar o entendimento das ideias neles contidas.

Cabe lembrar que, quando tais trechos são selecionados e classificados, o *software* desconsidera as letras maiúsculas e a pontuação e faz grifos das palavras em vermelho com maior peso em relação ao *corpus*.

Assim, os trechos mais significativos da ramificação A1.1 (Aspectos pedagógicos), formado pela Classe 3 (3.370/15.403 ST – 21,88% – Aspectos pedagógicos), enfatizou a estrutura do curso quanto ao conteúdo (eixo, módulo, conteúdo, ementa e recursos).

[...] a seguir são **apresentadas** as descrições de cada **eixo** temático **vida os recursos** didático tecnológicos e as **atividades** deste **eixo** temático **relacionam** se ao **debate** sobre a **vida** pertinentes ao **contexto** do ensino de **ciências** de maneira a **possibilitar** sua **apropriação** pelo **professor** cursista no processo de **estruturação** de sua prática docente [...] (01Propostas, *score* 9.630,92, grifo do software).

[...] **ementa** base conceitual para o **planejamento** e execução dos **projetos de investigação** em **sala de aula conteúdos** específicos relacionados aos eixos temáticos recursos didático tecnológicos **atividades** e **projeto de investigação terceiro módulo** se é para **experimentar** vamos fazer [...] (01Propostas, *score* 9.543,35, grifo do software).

[...] **ementa eixos** temáticos **vida ambiente universo e tecnologia** experiências de **professores** que **abordam** em suas **salas de aula conteúdos** de **ciências** relacionados aos **eixos abordagem** investigativa **ciclo 2 começando a experimentar** 40h **descrição** geral [...] (01Propostas, *score* 9.5305,25, grifos do software).

A ramificação A1.2 (Aspectos políticos e filosóficos da educação), formada pela Classe 2, apresentou 28,51% do *corpus*, e os seus trechos mais relevantes estavam nos textos 01Propostas e 03DocsCAPES. A sua ideia central foi: a escola como espaço social de aprendizagem e construção do conhecimento. Essa tendência pode ser observada nos trechos transcritos a seguir, por ordem decrescente de *scores*, igualmente para facilitar o entendimento das ideias neles contidas, da Classe 2 (4.392/15.403 ST –28,51% – A escola como espaço social de aprendizagem e construção do conhecimento).

[...] **socialização e reconstrução do conhecimento** sejam **garantidas** por meio de um **processo de ensino e aprendizagem** participativo e significativo; **implementar** o diálogo permanente com a **sala de aula** com os **conhecimentos** que os **professores** das nossas **escolas** públicas estão **adquirindo** [...] (01Propostas, *score* 8.718,25, grifo do software).

[...] **socialização e reconstrução do conhecimento** sejam **garantidas** por meio de um **processo de ensino e aprendizagem** participativo e significativo **implementar** o **diálogo** permanente com a **sala de aula** com os **conhecimentos** que os **professores** das nossas **escolas** públicas [...] (02DocsCAPES, *score* 8.462,03, grifo do software).

[...] **valorização da escola** como **espaço** formativo **realidade** em permanente **processo de construção** e dos profissionais que nela atuam **visão** articulada do trabalho da **sala de aula** com o **ambiente escolar** o **funcionamento da escola** e a **relação** desta com um projeto de **sociedade** [...] (01Propostas, score 7.993,85, grifos do software).

A ramificação B (Programa C10 – aspectos gerenciais) foi formada pela Classe 1; os seus trechos mais relevantes estavam no texto 03DocsCAPES e 04DocsOutras; e a ideia central foram as ações da CAPES por meio de sua Diretoria de Educação a Distância (DED) no gerenciamento do programa C10. Essa tendência pode ser observada nos trechos transcritos a seguir, por ordem decrescente de *scores*, novamente para facilitar o entendimento das ideias neles contidas, da Classe 1 (7.641/15.403 ST – 49,61% – Programa C10 – Aspectos gerenciais).

[...] **planejar coordenar e avaliar** no **âmbito** das ações de **fomento a oferta de cursos superiores na modalidade a distância** pelas **instituições** públicas e a **infraestrutura** física e de pessoal dos **polos** municipais de **apoio** presencial em apoio à **formação** inicial e **continuada** de professores para a **educação** básica [...] (04DocsOutras, score 4.101,33, grifo do software).

[...] **informamos** que fica **autorizada** pela **diretoria de educação à distância** a **prorrogação** das cotas de **bolsas destinadas** à equipe multidisciplinar de **apoio à oferta do curso de especialização** em ensino de ciências **anos finais** do ensino fundamental ciência_é_10 [...] (03DocsCAPES, score 3.966,95, grifo do software).

[...] tendo em vista a necessidade da **criação da consultoria** ad hoc de **apoio à diretoria de educação à distância** no **monitoramento** das atividades do **curso de especialização** em ensino de ciências **anos finais** do ensino fundamental ciência_é_10 no **âmbito** do **programa** ciência na escola e no **sistema universidade** aberta do **brasil** uab [...] (03DocsCAPES, score 3.883,83, grifos do software).

Observando a distribuição de classes identificadas pelo CHD, no plano fatorial (Figuras 3 e 4), percebe-se que a ordem de proeminência dos textos (*subcorpus*) apresentados foi: 04DocsOutras; 01Propostas; 03DocsCAPES; e 02Pareceres. Assim, percebeu-se que o *corpus* trouxe, predominantemente, pontos relacionados aos aspectos gerenciais do C10, como Programa, seguidos por aspectos políticos e filosóficos da educação.

3.1.3 Similitude

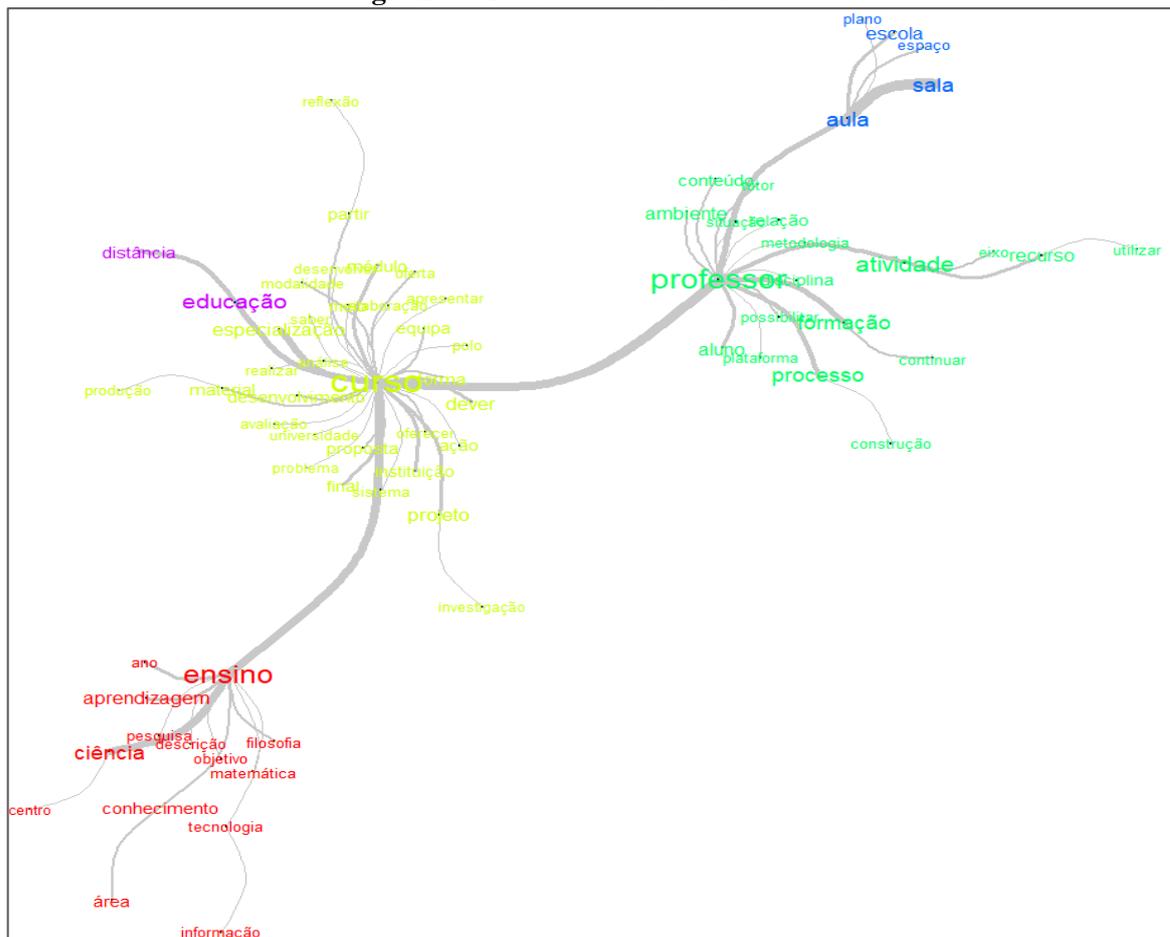
O grafo gerado pela análise de similitude, tanto mais produtivo quanto mais nítidas as cores que distinguem suas ramificações, ilustra a relação entre as palavras do *corpus*, o que possibilita inferir a estrutura de construção do texto e os temas relevantes à pesquisa. Isso significa que essa representação contém palavras que ocorreram próximas umas das outras no *corpus* com frequência significativa.

Desse modo, infere-se que o *corpus* se constrói sob a ideia central do C10 como estratégia para formação de professores para atuar em sala de aula. A palavra “curso” é decisiva nesse *corpus*, com muitas ligações, o que indica a sua centralidade e distribuição em subtemas.

De maneira mais detalhada, percebe-se um nó central, formado pelo tema “curso”, ligado fortemente aos nós “professor” e “ensino”. Ainda quanto ao tema “professor”, há ligação com “aula”, que desemboca em “sala”. A palavra “curso” se ramifica em “educação” e “distância”. Já a palavra “ensino” tem uma ligação forte com “curso”, conforme ilustrado na Figura 5.

Destarte, a mensagem transmitida segue a mesma tendência dos métodos utilizados até aqui: o C10 é uma estratégia de formação de professores, gerenciada pela CAPES, para tornar a escola um espaço social de aprendizagem e construção do conhecimento na área que objetiva.

Figura 5 – Grafo de análise de similitude.



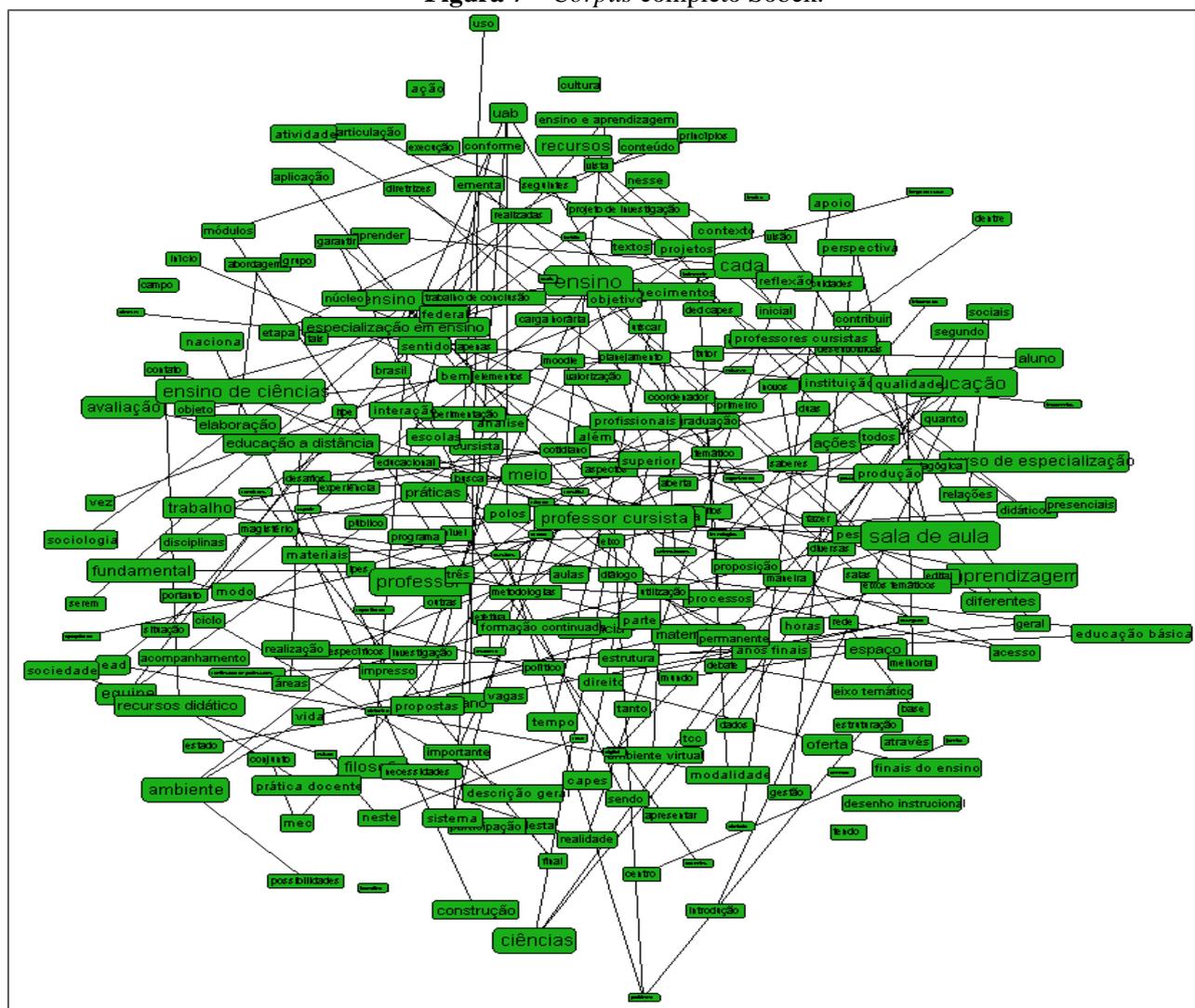
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

3.1.4 Nuvem de palavras

A nuvem de palavras (Figura 6) é uma representação simples das ideias contidas no *corpus*, cujo tamanho de cada expressão se associa à sua frequência ou (re)ocorrência. Nesse caso, as palavras “curso”, “ensino” e “professor” estão em destaque. Em menor grau de ocorrência, estão as palavras: “ciência”, “atividade”, “educação”, “formação”, “conhecimento”, “sala” e “aula”. Desse modo, assim como apresentado na análise de similitude e nas análises anteriores, a nuvem de palavras sugere que o conteúdo do *corpus* analisado está voltado, principalmente, para o tema da formação de professores para a construção do conhecimento e a aprendizagem em ambiente escolar.

A seguir, apresenta-se o grafo gerado via Sobek para o *corpus* desta pesquisa, conforme Figura 7. Enfatiza-se que não é possível alterar a cor nem o tamanho dos nós apresentados no grafo. Percebe-se que esta apresentação é semelhante à nuvem de palavras, apresentada anteriormente: as palavras (conceitos) em destaque foram: “ensino”, “ensino de ciências”, “sala de aula”, “professor-cursista”, “educação”, “aprendizagem”, “educação a distância”. Em termos apropriados, esse resultado parece confirmar a perspectiva de que o C10, na modalidade EaD, é uma estratégia de formação de professores, gerenciada pela CAPES, voltada à viabilização da sala de aula como espaço social de formação do professor para o ensino e de desenvolvimento de estratégias de aprendizagem em ciências.

Figura 7 – *Corpus* completo Sobek.

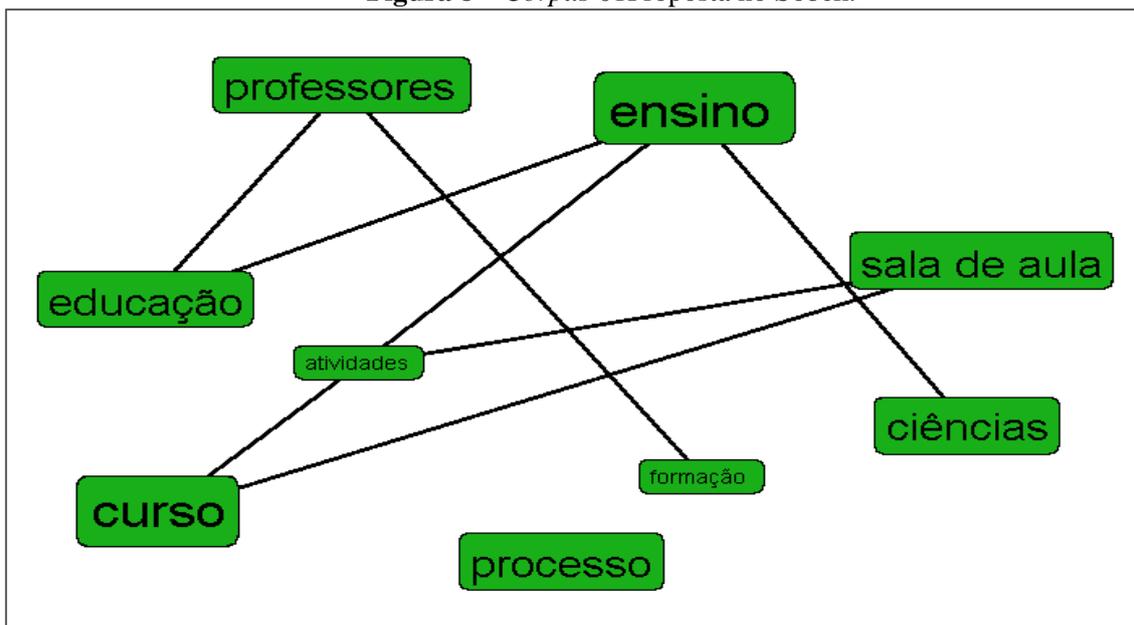


Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os subcorpos 01Proposta, 02Pareceres, 03DocsCAPES e 04DocsOutras também foram submetidos individualmente ao Sobek, conforme apresentado a seguir.

A Figura 8 apresenta o *corpus* 01Proposta, que enfatiza o papel do C10 na formação de professores para atuarem em sala de aula.

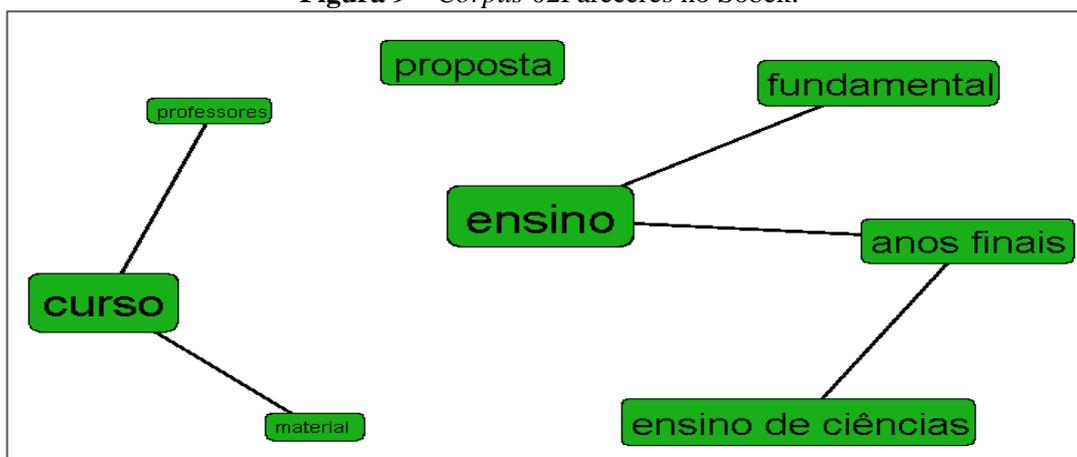
Figura 8 – *Corpus* 01Proposta no Sobek.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A Figura 9 apresenta o *corpus* 02Pareceres, que enfatiza a importância do ensino de ciências na EB.

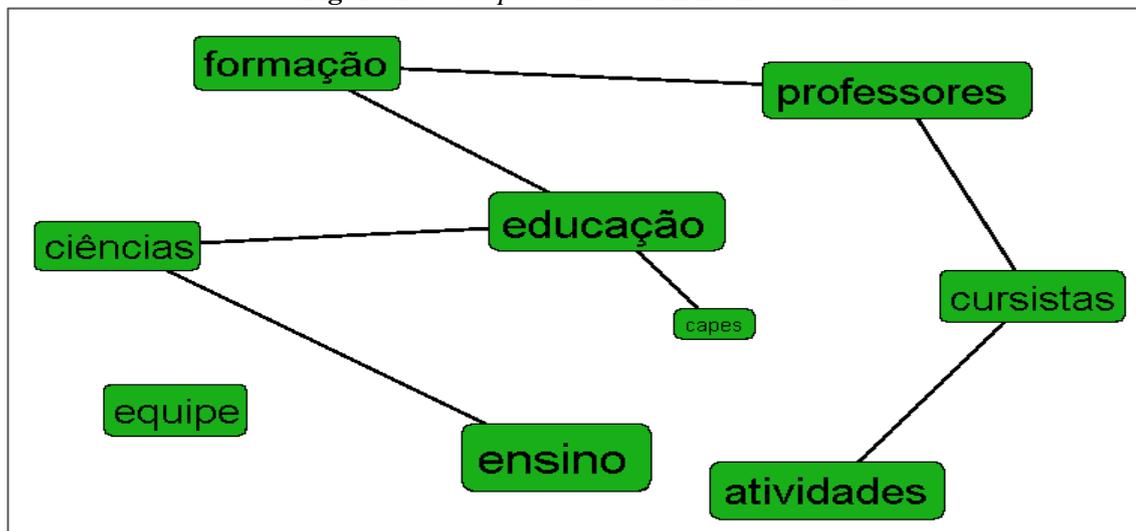
Figura 9 – *Corpus* 02Pareceres no Sobek.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A figura 10 apresenta o *corpus* 03DocsCAPES, que insere a CAPES como articuladora da formação de professores para o ensino de ciências.

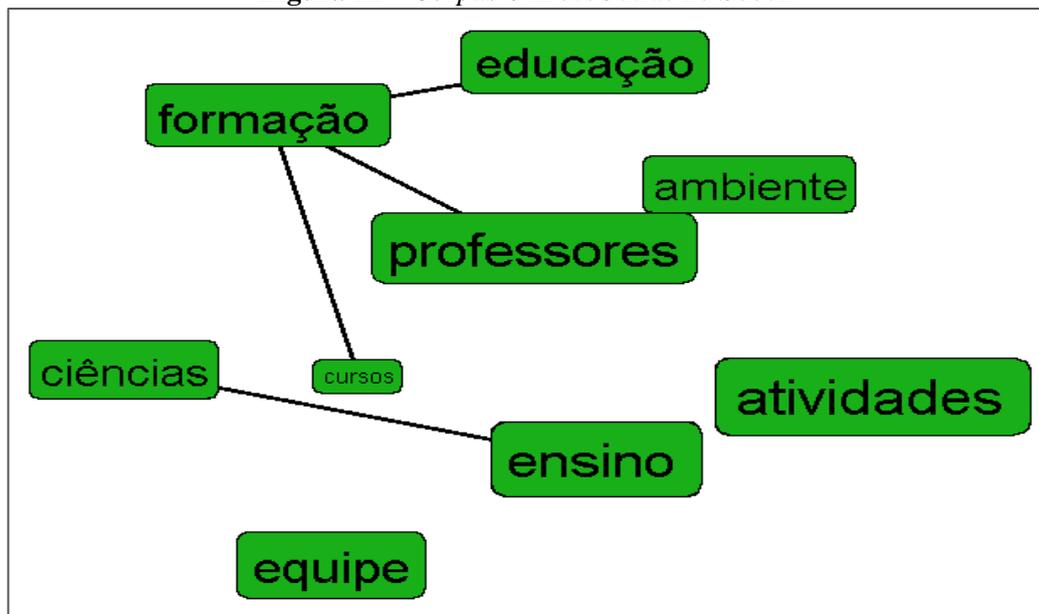
Figura 10 – *Corpus* 03DocsCAPES no Sobek.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A Figura 11 apresenta o *corpus* 04DocsOutras, que enfatiza a formação de professores para o ensino de ciências a partir de uma lógica de atividades portanto, via metodologias ativas, assim como já apresentado anteriormente.

Figura 11 – *Corpus* 04DocsOutras no Sobek.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

4 Discussão dos resultados

O *corpus* desta pesquisa, por sua extensão e pertinência, abarcando textos produzidos e custodiados relativos ao C10, desde sua concepção em 2010 até 2022, possibilitou a geração de muitas análises e resultados pelo IRaMuTeQ, que foram, pelo menos em sua essência, confirmados pelo Sobek, ampliando a segurança em relação aos resultados apresentados nesta pesquisa.

Assim, nesta seção, procederemos à síntese desses resultados e à sua relação, à luz das teorias de formação de professores e de ensino de ciências, tendo por base as categorias encontradas por meio da análise textual realizada pelo IRaMuTeQ, que se configuram como os principais resultados obtidos. As classes foram agrupadas por meio da CHD e nomeadas pelos autores, considerando o significado das palavras reunidas em uma mesma classe.

Por conseguinte, visando atingir o objetivo desta pesquisa, verificaremos se, com os resultados encontrados, é possível definir os traços do C10 tendo em vista seu contexto de produção, na acepção trazida por Ball (1994a, 1994b, 1997, 1998a, 1998b), seguindo os conceitos e a nomenclatura proposta por Gama *et al.* (2022). Os oito traços propostos são influências internacionais; contexto interno; ideias predominantes; incongruências; responsáveis pela produção; tempo de produção; estilo do texto; e textos derivados. Cotejaremos, então, os traços diante dos resultados obtidos pela análise de conteúdo e mineração de dados.

4.1 Aspectos políticos, filosóficos e pedagógicos da Educação

Aspectos políticos, teóricos e pedagógicos são relevantes na documentação produzida, como demonstra a classe obtida nomeada de Curso C10, que se subdividiu em duas: Aspectos Políticos e Filosóficos da Educação (Classe 2) e Aspectos Pedagógicos (Classe 3), ambas com um peso próximo dentro do *corpus* com 28,51% e 21,88%, respectivamente. Essa subdivisão de classe surgiu pela verificação do software de alguma proximidade lexical entre as palavras das Classes 2 e 3, mas não próximas o suficiente em seu significado para formarem uma classe apenas.

Na subcategoria Aspectos políticos e filosóficos da Educação, palavras como “sociedade”, “direito”, “mudança”, “garantir e construir” e “mundo” sinalizam o intuito de o programa, por meio do curso, produzir uma mudança real na sociedade, considerando o ensino de Ciências não apenas como algo importante para o estudante, pela sua utilidade em

possibilitar passar de ano ou no vestibular, por exemplo, mas como instrumento de mudança da realidade social, entendido como direito a uma educação que seja, na perspectiva de Paulo Freire (1967, p. 93), emancipatória e que:

[...] levasse o homem a uma nova postura diante dos problemas de seu tempo e de seu espaço. A da intimidade com eles. A da pesquisa ao invés da mera, perigosa e enfadonha repetição de trechos e de afirmações desconectadas das suas condições mesmas de vida. A educação do “eu me maravilho” e não apenas do “eu fabrico”.

Diversos autores consentem com essa visão (Carvalho; Gil-Pérez, 2011; Gatti, 2008; Marcelo, 2009) ao defenderem que a formação continuada de professores vai além da formação do conteúdo disciplinar, propiciando a formação também em seu caráter cultural, social e político. Espera-se que os professores assumam seu compromisso ético com a educação e a sociedade e sejam eles próprios cidadãos críticos e comprometidos com valores sociais e, assim, possam formar seus estudantes nesse mesmo interim.

Já na subcategoria de Aspectos pedagógicos, evidenciam-se palavras como “abordagem”, “investigação”, “ciclo”, “debate”, que são termos pertencentes ao que se tem vastamente proposto na literatura a respeito do ensino de ciências (Ferreira *et al.*, 2022). Aulas ancoradas em processos de experimentação e de pesquisa, buscando a construção do conhecimento de forma conjunta com o aluno, proporcionando debate e participação dos estudantes nas aulas, ultrapassando-se o modelo tradicional que se baseia na ideia de que o professor transmite o conhecimento ao estudante de forma mecânica e inequívoca. Assim, os professores também precisam se aperfeiçoar em aulas construídas sob esse mesmo paradigma do ensino pela investigação: “[...] dificilmente um professor ou professora poderá orientar a aprendizagem de seus alunos como uma construção de conhecimentos científicos, isto é, como uma pesquisa, se ele próprio não possui a vivência de uma tarefa investigativa” (Carvalho; Gil-Pérez, 2011, p. 64).

Aliado a isso, outras palavras que também figuram na classificação “sala”, “aula”, “atividade”, “estruturação” corroboram o defendido acerca da necessidade de proporcionar cursos de formação continuada que sejam voltados para o dia a dia da sala de aula, que ensinem os professores a pensarem cientificamente, para que possam, assim, mediar a aprendizagem dos seus estudantes. Ao tratar de modelos de treinamento profissional, Marcelo (2009) coloca a “distância” que costuma ter em relação à sala de aula como uma das críticas a esse modelo de cursos formais de aperfeiçoamento de professores. Nota-se, no entanto, que o C10 procura

privilegiar a sala de aula e tudo que é feito dentro dela, buscando que o professor-cursista construa sua trajetória no curso de formação ancorado em experiências e experimentações feitas em sua sala de aula.

Conclui-se que os cursos que compõem o C10, tanto em suas concepções políticas e filosóficas quanto em seus aspectos pedagógicos, se mostram consistentes com as práticas pedagógicas idealizadas e consideradas contemporaneamente significativas. Além disso, apresentam evidente preocupação textual com uma educação voltada ao indivíduo em seus aspectos cognitivos, socioemocionais e culturais, considerando o pensamento crítico que deve ser estimulado nas aulas de ciências, privilegiando como metodologia o ensino por investigação.

4.2 Programa C10

A Classe 1 foi nomeada tendo em vista o significado das palavras mais recorrentes agrupadas nesta categoria de Programa C10. Isso porque nela foram reunidas palavras que fazem referência à gestão do programa, como equipe, apoio, coordenação, edital, sistema, acompanhamento. Essas palavras giram em torno do papel que a CAPES desempenha nesse Programa, de selecionar as equipes que produzirão os materiais pedagógicos e procederão à avaliação a respeito do andamento das ofertas, lançar editais para que as IPES interessadas em propor o curso participem, além de acompanhar o andamento das ofertas do curso de modo geral.

Nota-se que palavras relacionadas às bolsas e ao fomento não figuram no resultado, nem expressões mais estreitamente ligadas ao monitoramento ou mesmo à prestação de contas, o que demonstra o acerto quanto ao *corpus* selecionado, já que na fase de pré-análise optou-se por não incluir no *corpus* documentos como notas de pagamento, ordens bancárias, cálculos de bolsas, de diárias, e de recursos de custeio de maneira geral. Essa decisão pautou-se pelo intento de achar resultados significativos em relação às ideias e concepções que embasam o programa.

Entre as três palavras mais significativas dessa categoria, além de “distância” e “polo”, que remetem à própria modalidade em que o curso é ofertado, a ocorrência da palavra “equipe” é, particularmente, interessante. Nos documentos analisados, ela foi sempre utilizada para se referir a equipes ou comissões formadas por pessoas externas à CAPES, para indicar grupos que trabalharam na construção do projeto pedagógico nacional, no modelo instrucional, na

diagramação do curso, isto é, em todo o processo criativo e pedagógico do curso. Na maioria das vezes, professores, pesquisadores e servidores técnicos de áreas variadas, integrantes do quadro de pessoal de universidades públicas.

É interessante pontuar que, apesar dos aspectos políticos, filosóficos e pedagógicos do curso buscarem um ensino baseado em experimentação e pesquisa, o próprio processo de organização do curso e de oferta, orquestrado pela CAPES, é embasado em um modelo que pode ser considerado como de racionalidade técnica. Isso porque há um núcleo especializado (“equipe”) que produz os projetos pedagógicos nacionais, formado geralmente de docentes/pesquisadores de reconhecimento acadêmico nacional e/ou vinculados a IPES com tradição, visibilidade e destaque na área. Em uma posição mais passiva, há um núcleo inferiorizado que aplica os cursos – as demais IPES integrantes da UAB, às quais é dada a oportunidade de aderir ou não ao projeto pedagógico sob certas condições.

Entre as possíveis razões para a CAPES optar por proceder dessa forma, tem-se o ganho na qualidade do curso, a articulação de saberes de várias regiões e espectros do conhecimento e o alinhamento dessa proposta no currículo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ademais, pela constituição de uma equipe envolvida na elaboração do curso, amplia-se a perspectiva teórica, aproveitando-se a expertise de vários pesquisadores e instituições. Pôde-se também financiar um projeto editorial gráfico exclusivo elaborado por diagramadores, web designers, revisores e outros profissionais multidisciplinares, o que usualmente não se disponibiliza aos demais cursos da UAB. Para esses, a CAPES não financia a construção, mas somente ofertas aprovadas a partir de PPPs desenvolvidos pelas IPES e já aprovados pelos respectivos conselhos superiores. Nos denominados “cursos UAB”, absoluta maioria, o financiamento destinado às IPES selecionadas são, principalmente, de bolsas para as equipes que atuarão no curso como professores, tutores e coordenadores, além de custeio como diárias, passagens e materiais de consumo, sobretudo, para viabilizar atividades acadêmicas, inclusive encontros presenciais nos polos de apoio.

4.3 Os traços do C10

Em estudo que pretendeu sistematizar traços que, ao serem caracterizados, trariam informações relevantes sobre os aspectos constitutivos de políticas públicas educacionais, especialmente as de formação continuada de professores, Gama *et al.* (2022), propôs os seguintes traços: influências internacionais; contexto interno; ideias predominantes;

incongruências; responsáveis pela produção; tempo de produção; estilo do texto; e textos derivados. Tais traços buscam auxiliar pesquisadores na análise de políticas no contexto de produção na concepção da ACP.

Os achados desta pesquisa apontam que foi possível determinar com segurança três dos traços propostos: ideias predominantes, incongruências e textos derivados. Como ideias predominantes, tem-se o reconhecimento da importância de a formação de professores ser realizada em serviço, com um aspecto prático relevante, focado no ensino de ciências por meio da investigação e da pesquisa. Tudo isso dentro de uma perspectiva crítica da educação, a qual considera o estudante um ser integral, relacional e cultural. Como principal incongruência, temos a gestão do Programa pela CAPES amparada em um modelo de racionalidade técnica, que é justamente o que o C10 se propõe a suplantiar no âmbito do ensino de ciências. Já em relação ao traço de textos derivados, ele se refere a haver ou não esses textos, que se caracterizam como toda documentação referente ao Programa que não se trate de legislação. Como é o caso, inclusive de todo *corpus* desta pesquisa, a definição do traço se resume a atestar que há, de fato, textos secundários – e que eles são relevantes e estruturantes das determinações e das contradições do objeto de que se fala.

Ainda em relação do *corpus*, ele pôde contribuir de forma significativa ou mesmo exaustiva para definir os traços: contexto interno, responsáveis pela produção, tempo de produção e estilo do texto. No entanto, a metodologia utilizada não deve ser a mesma deste estudo – análise de conteúdo associada a análise lexical. Uma hipótese para isso é o fato de que a análise restritamente documental, baseada em documentos constituídos, em grande medida, por formulário e campos pré-estruturados, e a ausência da análise de outras incursões – registros de entrevistas de gestores, publicações em mídias, opiniões de aplicadores e cursistas e avaliações externas e independentes – não permitem uma metaconsideração de elementos que matriciarão esses traços não observados. Já o traço de influências internacionais tem uma componente particular, que é a percepção indireta, usualmente obtida por análise bibliográfica, por estudos comparados e pela análise de indicadores de financiamento externo e avaliações internacionais, usualmente vinculantes de políticas públicas oriundas de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

5 Considerações finais

Este trabalho analisou a documentação disponível nos arquivos da CAPES acerca do C10 como ofícios, pareceres, nota técnicas, proposta de curso, relatórios técnicos, relatórios avaliativos, projetos pedagógicos, buscando identificar as principais ideias, relações e dispositivos a respeito da fase de formulação do texto político do programa governamental em questão.

A metodologia utilizada foi a análise documental, utilizando-se as técnicas de análise de conteúdo e análise textual, esta última operacionalizada por meio de programas computacionais. Em relação ao uso dos softwares nas análises apresentadas, destaca-se como vantagem a ser considerada no uso tanto do IRaMuTeQ quanto do Sobek a gratuidade do uso e a facilidade de operação, o que torna acessível a replicação desta pesquisa utilizando os mesmos procedimentos elencados no percurso metodológico.

Os resultados obtidos por meio da análise de conteúdo foram considerados suficientes para identificar as duas categorias principais presentes no *corpus* descrito: Programa C10 – Aspectos Gerenciais; e Aspectos Políticos, Filosóficos e Pedagógicos da Educação. Como principais inferências das classificações e análises realizadas, tem-se que o Programa adota um modelo de governança baseado em estruturas de racionalidade técnica, ainda que a proposta pedagógica preconize o ensino de Ciências fundamentado na investigação e na pesquisa, ancoradas em visão autônoma, crítica e emancipadora da educação.

Assim, tomando por referência o instrumental teórico dos oito traços do contexto de produção do texto de uma política pública propostos por Gama *et al.* (2022), foi possível, com a análise de conteúdo realizada, identificar a presença determinante de três deles na base documental do C10: ideias predominantes, incongruências e textos derivados. As ideias predominantes encontradas demonstram contemporaneidade nas ideias políticas, filosóficas e pedagógicas que amparam e justificam as concepções de ensino de ciências proposta pelo curso, bem como a característica de formação continuada de professores em exercício.

Porém, a incongruência revelada entre os aspectos gerenciais do programa e as concepções que envolvem o curso podem ser explicadas pelo fato de a CAPES não ser, na prática, a responsável direta pela construção pedagógica do C10 – apesar de operacionalizá-lo, ele não se constitui um produto da sua concepção a respeito de formação continuada de professores em ensino de ciências, mas dos criadores/avaliadores do curso. Esse modelo, ao

menos aparentemente, indica uma busca de equilíbrio entre o formulador da política e a comunidade científica que lhe subsidia. Infere-se que grande parte do trabalho de governança do órgão em relação a esse programa consiste em gerir as equipes ou comissões “subcontratadas” para conceber, desenvolver e avaliar o curso. Essa gestão abarca a maneira de seleção dessas equipes, o pagamento e o fornecimento logístico.

Há implicações possíveis desse formato de cursos nacionais adotado pela CAPES no sistema UAB e em ações gerais das IPES em outros cursos, ofertados ou não na modalidade EaD. Por exemplo, parece notória a dificuldade de aplicação das ações pedagógicas de caráter interdisciplinar e com metodologias ativas por professores que não conseguem formatá-las segundo a abordagem investigativa (Ferreira *et al.*, 2022). Isso, por si, já representa enorme desafio epistemológico para propostas progressistas de formação de professores. Fica também evidente que o modelo de PPP pré-formatado – os ditos “cursos nacionais” – impõe desenhos formativos que podem não ser apropriados a contextos multiaxiais, mas que acabam configurando, muitas vezes, a única fonte de fomento e possibilidade de execução de ação formativa em determinada modalidade ou área do conhecimento, sobretudo de parte de IPES mais recentes e menos especializadas.

Por outro lado, positivamente, esse tipo de análise endossa a relevância do aprofundamento do debate construtivo entre a CAPES e as IPES que se associam a suas ações de formações de professores para a EB, visando à produção de programas com estrutura e governança mais versáteis e plásticas, portanto mais moldáveis ao vasto feixe de realidades institucionais e socioeconômicas do Brasil profundo. Resta claro que a dimensão documental não tem sido, por si só, capaz de apreender a complexidade e a dimensão do desafio que se impõe nessa direção. Somente o fortalecimento da participação colegiada, a modificação de fluxos decisórios, a construção coletiva de ideias e soluções e a ampliação dos investimentos infraestruturais, tecnológicos e financeiros poderão subsidiar avanços significativos no campo da formação de professores.

Por fim, este estudo deixa aberta a necessidade e a possibilidade de ampliação da análise dos demais traços do contexto de produção do texto de uma política pública propostos por Gama *et al.* (2022), a partir da associação de outros documentos, de investigações bibliográficas, de entrevistas semiestruturadas a gestores, professores e cursistas, do intercruzamento de condições de contorno e indicadores de impacto, da análise comparativa

entre programas análogos, no Brasil e no exterior, bem como pela construção de instrumentos metodológicos de análise pormenorizada e particularizada de cada traço.

Referências

BALL, S. J. **Educational reform: a critical and post-structural approach**. Buckingham: Open University Press, 1994a.

BALL, S. J. Some reflections on policy theory: a brief response to Hatcher and Troyna. **Journal of Education Policy**, London, v. 9, n. 2, p. 171-182. 1994b.

BALL, S. J. Big policies/small world: an introduction to international perspectives in education policy. **Comparative Education**, Abingdon, v. 34, n. 2, p. 119-130, 1998a.

BALL, S. J. Cidadania global, consumo e política educacional. *In*: SILVA, L. H. (org.). **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Vozes, 1998b. p. 121-137.

BALL, S. J. Policy sociology and critical social research: a personal review of recente education policy and policy research. **British Educational Research Journal**, Manchester, v. 23, n. 3, p. 257-274, 1997.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOWE, R.; BALL, S. J.; GOLD, A. **Reforming education and changing schools: case studies in policy sociology**. London: Routledge, 1992

BRASIL. Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007. Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, de que trata a Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992; e altera as Leis nos 8.405, de 9 de janeiro de 1992, e 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, que autoriza a concessão de bolsas de estudo e de pesquisa a participantes de programas de formação inicial e continuada de professores para a educação básica. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Projeto pedagógico do curso: especialização em ensino de ciências – Anos finais do Ensino Fundamental “Ciência é 10!”**. Brasília, DF: CAPES/MEC, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FERREIRA, M. *et al.* Análise de temas, teorias e métodos em dissertações e produtos educacionais no MNPEF. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 43, p. e20210322-1-11, 2021.

FERREIRA, M. A física na escola: um legado da SBF, um patrimônio da educação básica. **A Física na Escola**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 230508-1, 2023.

FERREIRA, M. Os 45 anos da Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF): retrospectiva, análise e novos horizontes. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 46, p. e20240182-1-11, 2024.

FERREIRA, M.; CARNEIRO, T. C. J. A institucionalização da educação a distância no ensino superior público brasileiro: análise do Sistema Universidade Aberta do Brasil. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 19, n. 2, p. 228-242, 2015.

FERREIRA, M.; LOGUERCIO, R. Q. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências. **Revista de Educação, Linguagem e Literatura**, Inhumas, v. 6, n. 2, p. 33-49, 2014.

FERREIRA, M.; LOGUERCIO, R. Q. Análise de Competências em projetos pedagógicos de licenciatura em física a distância. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 389-419, 2016.

FERREIRA, M.; LOGUERCIO, R. Q.; MILL, D. Diálogos entre competências e currículos: análise em cursos de Física a distância. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [s. l.], v. 16, p. 167-182, 2018.

FERREIRA, M. *et al.* Formação continuada de professores de ciências em caráter investigativo, interdisciplinar e com mediação por tecnologias digitais: reflexões acerca do curso Ciência é 10 na Universidade de Brasília. **Revista Brasileira da Pós-Graduação**, Brasília, v. 18, p. 1-39, 2022.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREITAS, I. V. B. *et al.* **Avaliação de políticas públicas no Senado Federal: proposta de abordagem**. Brasília: SEEP/Senado Federal, 2013.

GAMA, S. G. G. *et al.* Oito traços determinantes de políticas públicas para pensar a formação continuada de professores de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 17, n. 3, 2022.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70, 2008.

GONZAGA, A. M.; OLIVEIRA, C. B. As contribuições de Paulo Freire a uma educação científica na formação docente. **Itinerarius Reflectionis**, Goiás, v. 8, n. 1, 2012.

HODSON, D. Experimentos na ciência e no ensino de ciências. **Educational Philosophy and Theory**, Abingdon, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.

LISBOA, P. *et al.* O ensino de Ciências: abordagem entre os saberes populares e os CTS. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 9, n. 20, p. 169-175, 2017.

MACEDO, L. **Ensaaios construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Revista de Ciências da Educação**, São Paulo, v. 8, p. 7-22, 2009.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projeto de pesquisa: do ensino fundamental ao médio**. Campinas: Papirus, 2001.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO, L. C. **Rede de política pública: estudo de caso no âmbito do Sistema Único de Saúde do Estado de Minas Gerais/SUS-MG**. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de Minas Gerais, Faculdade de Ciências Econômicas, Belo Horizonte, 2007.

NOGUEIRA, D. X. P.; FERREIRA, M.; LIRA, L. A. R. A evasão no Sistema Universidade Aberta do Brasil: uma análise das justificativas das instituições integrantes. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados, v. 10, n. 29, p. 32-44, 2021.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: EDUCA, 2002.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo Iramuteq (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3)**. Planaltina: Embrapa, 2017.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, Rio Grande, v. 1, n. 1, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). Grupo de Pesquisa Gtech.Edu. **Mineração de texto educacional**: sobek versão 1.1. Porto Alegre: UFRGS, 2022
Disponível em: http://sobek.ufrgs.br/uploads/sobek_quick_reference_guide_pt.pdf. Acesso em: 21 out. 2024.

ULLRICH, D. R. *et al.* Reflexões teóricas sobre confiabilidade e validade em pesquisas qualitativas: em direção à reflexividade analítica. **Revista de Administração da PUCRS**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 19-30, 2012.