

Tânia do Carmo
Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS de FUTUROS PROFESSORES de QUÍMICA:

uma análise utilizando o modelo KVP

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Autores

Tânia do Carmo

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior

Capa

AYA Editora

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Ciências Exatas e da Terra
Ensino

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

Centro Universitário Santa Amélia

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica -
Poli - USP

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

Centro Universitário FACEX

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chirolí

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

Universidade do Estado de Minas Gerais

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

Universidade Federal do Paraná

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

Universidade de Santa Cruz do Sul

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.º Me. Jorge Soistak

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Me. José Henrique de Goes

Centro Universitário Santa Amélia

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino

Superior dos Campos Gerais

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

Faculdade Santana

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues

Universidade Norte do Paraná

Prof.º Dr. Marcos Pereira dos Santos

Faculdade Rachel de Queiroz

Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes

Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda

Centro Universitário Santa Amélia

Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira

Instituto Federal do Acre

Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail

Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais

Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

Universidade Federal do Piauí

Prof.ª Ma. Sílvia Apª Medeiros Rodrigues

Faculdade Sagrada Família

Prof.ª Dr.ª Sílvia Gaia

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda

Santos

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues

Instituto Federal de Santa Catarina

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

C2878 Carmo, Tânia

Representações sociais de futuros professores de química: uma análise utilizando o modelo KVP [recurso eletrônico] / Tânia do Carmo, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior. -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 50 p. -- ISBN: 978-65-88580-52-3

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

DOI 10.47573/aya.88580.1.1784

1. Professores de química - Formação. I. Magalhães Júnior, Carlos Alberto de Oliveira. II. Título

CDD: 370

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

**International Scientific Journals Publicações
de Periódicos e Editora EIRELI
AYA Editora©**

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
METODOLOGIA	16
RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	43
ÍNDICE REMISSIVO	47
SOBRE OS AUTORES	49

Resumo

A formação de professores está imbuída de pressupostos, concepções, teorias e aspectos provenientes do que a sociedade concebe sobre o ser professor. Deste modo, ao ingressarem no curso de Licenciatura os futuros professores compreendem a profissão docente sob perspectivas construídas em meio a percepções espontâneas que tem sua gênese nas relações sociais. Diante dessa conjectura, esta pesquisa tencionou investigar como os futuros professores compreendem o “Ser professor de Química”. Para isto, fizemos uso da Teoria das Representações Sociais (TRS) proposta por Moscovici, objetivando compreender quais as possíveis Representações Sociais (RS) compartilhadas entre licenciandos ingressantes e concluintes em Química e, se as vivências experienciadas no decorrer da graduação tem influenciado na transformação das RS. Neste contexto, participaram deste estudo, no decorrer do ano de 2017, um total de 96 licenciandos ingressantes e concluintes de dois cursos de Química de Universidades públicas localizadas no Estado do Paraná. Para a recolha dos dados foi aplicado um questionário contendo 81 assertivas relacionadas a três polos: Conhecimento (K) “Knowledge”, valor (V) e prática (P), em que, a partir das repostas dos licenciandos pôde-se obter um perfil das RS. Por meio da análise, foi possível compreender que ingressantes e concluintes compartilham RS, no entanto, não são as mesmas, o que pudemos inferir é que as RS dos ingressantes são mais ingênuas e simplistas quando comparadas a dos concluintes.

Palavras-chave: ensino de química. formação de professores. teoria das representações sociais. modelo de análise KVP.

Abstract

Teacher education is imbued with assumptions, conceptions, theories and aspects arising from what society conceives about being a teacher. Thus, upon entering the Licentiate course, future teachers understand the teaching profession under perspectives built amidst spontaneous perceptions that have their genesis in social relations. Given this conjecture, this research aimed to investigate how future teachers understand “Being a Chemistry teacher”. For this, we used the Theory of Social Representations (TRS) proposed by Moscovici, aiming to understand the possible Social Representations (SR) shared between freshman and graduating undergraduates in Chemistry and, if the experiences experienced during graduation have influenced the transformation of LOL. In this context, a total of 96 undergraduate and graduating students from two Chemistry courses at public universities located in the State of Paraná took part in this study during 2017. For data collection, a questionnaire containing 81 statements related to three poles was applied: Knowledge (K) "Knowledge", value (V) and practice (P), in which, from the responses of the undergraduates, a profile could be obtained of the RS. Through the analysis, it was possible to understand that freshmen and seniors share SR, however, they are not the same, what we could infer is that freshmen's SR are more naive and simplistic when compared to seniors.

Keywords: chemistry teaching. teacher training. social representations theory. KVP analysis model.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em meio às constantes transformações inerentes à sociedade, relacionadas à economia, à política, à cultura, aos crescentes avanços científicos e tecnológicos, as pesquisas que se apoiam na TRS têm crescido consideravelmente desde sua promoção em 1961 por Moscovici. Com isso, “ela se tornou não apenas uma das contribuições teóricas mais duradouras na psicologia social, mas também uma contribuição que é amplamente difundida por todo o mundo” (DUVEEN, 2004, p.19).

Conforme destacado por Sá (1998), várias são as temáticas em que se encontra aplicada a teoria como, por exemplo, a que diz respeito ao mundo do trabalho, desenvolvida por Abric (1984) e Molliner (1993), na França, e Jesuíno, Sá, Costa Pereira, Moller, Souto e Batista (1997), no Brasil; estudos relacionados ao campo da saúde por Jodelet (1989) e Spink (1996), na França, e Camargo (1997), no Brasil; investigações referentes às relações que se estabelecem entre Ciência e senso comum como a de Sá, Souto e Moller (1993), Arruda (2002), no Brasil, e Wagner (1995), na Áustria; estudos sobre o desenvolvimento humano de Guareschi (1993), no Brasil, e de Duveen (1994), na Grã-Bretanha e Guareschi (1994) e Nascimento-Schulze (1994), sobre estudos de comunidades; Madeira (1994) e Campos (1996), em contexto nacional, sobre a exclusão social.

Nesse cenário, em que a TRS é abordada em diversas áreas do conhecimento, o campo educacional também é contemplado, e estudos de possíveis RS do aluno pelo professor tiveram como um de seus precursores Michel Gilly (1980) na França. No Brasil, os estudos que abordam essa temática tiveram maior destaque a partir de 1990 com trabalhos relacionados ao contexto escolar da escola pública, de Sá, Moller e Medeiros (1990), e, na conjuntura da universidade, Souto (1993) e ainda pesquisadores como Alves-Mazzotti (1997) e Almeida (1994) que, inseridos na psicologia, propiciam valiosas contribuições para a área da educação e ensino.

Imbricado nessa constante formação e transformação de informações que a cada dia chegam aos indivíduos em uma velocidade cada vez maior, faz-se importante refletir sobre a qualidade da constituição na produção de conhecimento, a qual nem sempre é originada de fontes que correspondem às reais intenções do que se deseja com tais informações ao serem injetadas na sociedade e disseminadas por meio das mais diferentes formas de comunicação, podendo tornar-se uma verdade que foi implantada socialmente na busca de interesses minoritários (FRANCO; VARLOTTA, 2004).

Levando-se em conta a complexidade do campo educacional com todas suas interações sociais e individuais, a TRS vai ao encontro de várias indagações que as sociedades atuais colocam em questão a respeito da constituição e veiculação do conhecimento científico e consensual. Em meio a questionamentos que permeavam suas considerações acerca do contexto educacional, Gilly (1980) fez uso dos pressupostos da RS para dar suporte teórico aos seus estudos, por meio da obra *Maître-élève: rôles institutionnels et représentations*¹, tomando por base o conjunto de significações constantes no contexto educativo, no qual as RS apresentam disposição em compreender, no entanto é importante destacar que não se pode restringir um campo de estudo ao outro (GILLY, 1980).

De acordo com Gilly (2001, p. 322), as relações que a TRS permitem fazer no processo

¹ *Maître-élève: rôles institutionnels et représentations, tradução – Professor-aluno: papéis e representações institucionais.*

educativo envolvem desde fenômenos macroscópicos até as relações mais intrínsecas que fazem parte de determinada sociedade como “[...] as atitudes e comportamentos diante da escola, o modo como o professor concebe seu papel, etc. Referem-se também a níveis de análises mais finos, relativos à comunicação pedagógica na turma e à construção de saberes”.

Sob essa ótica, vale ressaltar que o campo educacional é regido por vários aspectos os quais precisam ser levados em conta quando se propõe a estudar suas manifestações na sociedade. Ao encontro desse pensamento, as RS podem contribuir para que os aspectos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem sejam analisados no que tange às suas elaborações e (re)elaborações dentro de cada grupo social, permitindo também a investigação de fenômenos que fazem parte do processo social e da construção da Ciência, ao passo que o processo de educar e de aprender não é reservado somente à escola (PEREIRA; REZENDE, 2014).

De acordo com Jodelet (2007, p. 13), o campo educacional

[...] não se limita a um espaço de coleta de dados ou um espaço puro de aplicação de um modelo teórico. Ele deve ser pensado como uma totalidade no seio da qual os recursos oferecidos pelo modelo das representações sociais devem ser utilizados de maneira adaptada aos problemas característicos dos diferentes níveis de sua estruturação. O segundo, [no caso, as representações sociais] referente a uma disciplina que tem objetos teóricos, conceitos e procedimentos próprios, e que se orienta por um olhar específico [...], não pode ser absorvida numa simples transferência para campos vizinhos.

As RS se apresentam como aliadas para o contexto educacional, no que diz respeito às possíveis investigações que podem ser realizadas acerca das relações que se estabelecem na sociedade em virtude das ações e discursos que são realizados por diferentes grupos sociais ligados à política, aos administradores e mesmo àqueles que fazem uso direto das instalações escolares como alunos, professores, diretores, pedagogos e pais (GILLY, 2001). Por essa gama de interações sociais em que o contexto escolar está submerso, “[...] a área educacional aparece como um campo privilegiado para se observar como as representações sociais se constroem, evoluem e se transformam no interior de grupos sociais [...]” (GILLY, 2001, p. 322).

Destarte, Sousa *et al.* (2007, p. 97-98) afirmam que

[...] a análise das representações sociais tem permitido, assim, compreender a dinâmica e o conteúdo de se pensar a escola e a educação, sugerindo uma rica possibilidade de exploração da dimensão simbólica e de aspectos da cultura escolar.

A escola é um espaço em que as RS são difundidas, por meio de opiniões, justificativas e julgamentos sobre fatos e fenômenos que ocorrem no cotidiano. Essas interações do sujeito com novas representações fazem com que o objeto sofra mudanças e que ocorram transformações sociais (ARRUDA, 2002).

No Brasil, as pesquisas em RS têm aumentado consideravelmente desde a década de 1990 por meio da implantação de grupos de estudos nas universidades em programas de pós-graduação, encontros regionais e internacionais como as Jornadas Internacionais sobre Representações Sociais, evento bianual que, em 2017, completou sua décima edição, sendo um dos seus eixos temáticos abertos para a submissão de trabalhos a área da educação. Essas iniciativas contribuem para a promoção, divulgação e socialização de pesquisas que fazem uso da teoria para o estudo do contexto educacional.

Considerando que ainda há um campo profícuo para o desenvolvimento da dialogicidade

entre a TRS e a área de educação e ensino, Sousa, Villas Bôas (2011) alertam para a importância de se refletir sobre os limites e desafios bem como sobre a melhoria de sua aplicação e consequentes ações a serem tomadas quando da identificação de RS no campo educacional.

Nos desdobramentos das pesquisas na área da educação e ensino que se apoiam na TRS, os objetos de estudo selecionados estão cada vez mais específicos, o que possibilita a investigação de várias fontes de representações, nos mais variados campos do saber, não sendo diferente na área de ensino de química, conforme ressalta Lisboa (2002, p. 103):

Sendo a Química e alguns de seus conceitos objetos de representações sociais, sua investigação para detectar seus significados, e se elas estão próximas ou não das idéias da comunidade científica, pode ser ponto de partida para tornar o ensino dessa área da Ciência mais significativo para os alunos na sua vida escolar e para o exercício da cidadania.

Com base nos pressupostos desse estudo, as pesquisas nessa área têm contribuído para melhor entendimento das relações existentes na educação e no ensino de química no que tange às interações sociais proporcionadas na escola. Investigações nesta área podem auxiliar na promoção e desenvolvimento de melhor concepção do sistema escolar e da compreensão da disciplina em si, que tem sido foco de grandes problemas educacionais ao ser colocada no rol de disciplinas com maiores dificuldades apresentadas pelos alunos no que diz respeito ao processo de aprendizagem.

Nesse sentido, em meio a tantas transformações pelas quais a sociedade passa, intensificadas pelo crescente desenvolvimento de novas tecnologias e o acelerado processo de disseminação de informações, o ensino de Ciências, e aqui especificamente o de química, tem se tornado cada vez mais um desafio para os professores que buscam contribuir para a formação crítica de seus alunos – futuros cidadãos - e também para os alunos que ainda sofrem as consequências de um ensino ritualístico e dogmático, que se finda na repetição de fórmulas e de respostas prontas do problema químico a ser resolvido, sem dar oportunidade ao aluno de construir o conhecimento, afastando-o da Ciência química e de suas interações que estão presentes em todo momento em suas práticas sociais (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000).

O desenvolvimento de pesquisas que se preocupam com uma formação mais ampla do estudante, construída com base no conhecimento científico e também nas suas relações sociais, tem ganhado espaço entre os pesquisadores da área educacional. Assim, o estudo das RS pode auxiliar na compreensão do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para torná-lo mais significativo para os alunos, ao considerar “que os conhecimentos e conceitos químicos adentram o cotidiano dos indivíduos, alguns desses conhecimentos e conceitos são objetos de representação social” (PEREIRA; REZENDE, 2014, p. 205).

No cenário brasileiro, as pesquisas em RS estão em crescente desenvolvimento. Dentre os trabalhos já realizados na área de ensino de química e que fazem uso da TRS, tendo como objeto de estudo o professor de química ou esta disciplina, serão apresentados brevemente os resultados daqueles concluídos nos últimos seis anos, como os de Aguiar (2011), Silva (2011), Paula (2012), Miranda (2014), Pereira (2016) e Vogel (2016). Os estudos aqui destacados foram retirados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)², utilizando os seguintes termos de busca: Representações Sociais, Professor e Química.

² Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

A dissertação de Aguilar (2011) foi desenvolvida no contexto do Timor-Leste, entre os anos de 2007 e 2008, com o intuito de investigar as possíveis RS de alunos do ensino médio quanto à “dimensão escolar da Química”. Dessa forma, foram investigados aspectos como as matérias de que os alunos mais e menos gostavam, suas perspectivas de cursos para o ensino superior e também as concepções que compartilhavam a respeito das aulas da disciplina química, das aulas e do professor. Para a constituição dos dados, participaram da pesquisa 464 alunos do décimo ao 12º ano de seis escolas, sendo três privadas e três públicas, localizadas nos distritos de Díli e Bobonaro. Também foram investigados 17 professores de química que lecionam para esses alunos. Para a constituição dos dados, foram utilizados questionários. A análise das informações foi realizada por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Com base nas respostas dos professores, foi possível traçar um perfil, chamando-se atenção para alguns dados como, por exemplo, a área de formação. Dos 17 professores investigados, apenas dois eram formados em Química, o restante era graduado em outras áreas: três em Agricultura, dois em Enfermagem, um em Ciências Agrárias, um em Pecuária, um em Farmácia e um em Educação.

Os resultados encontrados revelaram representações que os alunos compartilham ao associarem o gosto pela disciplina com a forma como o professor desenvolve o processo de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, foi ressaltada a dimensão afetiva adotada pelo professor como uma das possíveis considerações do gosto pelas ciências, desenvolvidas nos alunos. Quando indagados sobre situações que os levam a não gostar da disciplina de química, os alunos destacaram a falta de livros e de laboratórios.

Também foi encontrada forte presença, entre os alunos, da representação de que a química está diretamente associada à presença do ser humano. Em muitas respostas também foi possível identificar formação diversificada dos alunos, este aspecto pode ser explicado pelas diferenças culturais pelas quais o país foi influenciado no decorrer das colonizações de Portugal e Indonésia, interferindo na cultura e na visão que os timorenses trazem consigo a respeito do papel do ensino de química, bem como o conhecimento que cada professor leva para a sala de aula. A presença de aspectos pertencentes a diferentes culturas foi encontrada em várias respostas dos alunos as quais puderam ser associadas com a formação de seus professores. Como, por exemplo, ao associarem a química a alimentos, sabendo que a maioria dos professores são formados em cursos das áreas agrícola, pecuária e ciências agrárias.

De modo geral, os alunos timorenses do ensino médio têm conseguido transformar suas RS conforme a progressão dos anos escolares, visto que os alunos das séries mais avançadas conseguem expressar mais justificativas, quando indagados sobre o que os faz gostar da disciplina de química, abordando aspectos relacionados a sua aplicação no dia a dia, quando comparados àqueles que estão em séries anteriores.

Com relação à influência cultural nas RS dos alunos do Timor Leste, pode-se afirmar que é um fator que influencia no desenvolvimento social e econômico de um grupo, bem como nos direcionamentos que precisam ser realizados para a melhoria do ensino de química.

O trabalho de Silva (2011) contemplou a investigação das RS sobre a disciplina de química, de alunos do ensino médio de duas escolas estaduais, localizadas no município de Aracajú - Sergipe, conhecidas como Centros de Excelência, por contemplarem um ensino integral, opor-

tunizando aos alunos aprofundamento dos conhecimentos do ensino fundamental, utilização de recursos tecnológicos, formação humana, ética, cidadã, proporcionando o desenvolvimento do pensamento crítico, inter-relação da teoria com a prática, privilegiando a interdisciplinaridade. Nesse sentido, de acordo com o Projeto Político Pedagógico, essas escolas diferenciam-se por oferecerem melhor preparo para o vestibular.

A constituição dos dados foi realizada por meio de quatro grupos focais, realizados com os alunos do primeiro e do terceiro ano do ensino médio, das duas escolas, com o intuito de investigar as possíveis RS e seus desdobramentos no decorrer dos três anos de formação. A participação dos alunos ocorreu de forma voluntária. Aceitaram participar da pesquisa nove alunos do primeiro ano e oito do terceiro ano, e, no segundo Centro de Excelência, do primeiro e do terceiro ano participaram 12 alunos.

A análise dos dados foi realizada por meio da categorização das respostas dos alunos, por meio da proximidade de sentido. Os resultados indicaram a presença de RS nos quatro grupos, as quais apresentam significativos resultados para afirmar que alunos do primeiro e do último ano do ensino médio compartilham as mesmas RS, ou seja, o processo de escolarização desses alunos não tem contribuído, por exemplo, para que compreendam a química como uma disciplina que pode lhes proporcionar uma formação voltada à sociedade.

De modo geral, nas duas escolas os alunos percebem a química apenas como uma disciplina escolar, sendo necessário aprender fórmulas, tabela periódica e símbolos para conseguir ter sucesso nas avaliações, e não conseguem relacionar a disciplina com o cotidiano, classificando a química como difícil. Os resultados encontrados sinalizam que o objetivo central dos Projetos Políticos Pedagógicos das duas escolas investigadas, que é o preparo exclusivo para o vestibular, influenciou a formação e a permanência de RS no decorrer do processo de escolarização, como, por exemplo, associar, de forma simplista, a química à realização de experimentos e a química na sociedade ao limitado reconhecimento da presença daquela em produtos utilizados no dia a dia como shampoo, perfumes e detergentes.

A dissertação defendida por Paula (2012) teve como objetivo investigar as RS de alunos do ensino médio sobre o termo “orgânico”. Para o desenvolvimento do estudo, foram selecionadas duas escolas estaduais da cidade de Jundiáí, sendo uma regular e outra, técnica. Da escola regular participaram um total de 292 alunos distribuídos entre o 8º ano do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio. A participação dos alunos do ensino fundamental foi explicada, segundo o autor da pesquisa, pela necessidade de validação do instrumento da pesquisa bem como pelo objetivo de investigar as RS dos alunos antes do ingresso no ensino médio. Da escola técnica participaram 204 alunos matriculados nos três anos do ensino médio.

Para a constituição dos dados, foi aplicado um questionário composto por duas seções: uma delas visava investigar o perfil dos discentes, abordando aspectos pessoais e socioeconômicos, e a outra era composta por duas questões, a primeira solicitava que os alunos escrevessem a que o termo orgânico relaciona-se, e a segunda, conhecida como técnica de Associação Livre de Palavras, em que, a partir de um termo indutor, os participantes são convidados a expressarem as palavras que primeiramente lhes vierem à mente e dar uma breve explicação para cada uma dessas palavras. Nessa investigação, o termo indutor foi a palavra “Orgânico”.

Para a análise dos dados, foram utilizadas a Análise de Conteúdo de Bardin (2011) e a

Abordagem Estruturalista de Abric (2001), por meio da qual se consegue definir o sistema central e o periférico.

Os resultados indicaram que os estudantes compartilham RS ao relacionarem o termo “orgânico” a uma visão ambientalista de produção de compostos orgânicos, à importância da separação do lixo doméstico, além de associarem o termo a alimentos orgânicos que proporcionam saúde e bem-estar. Foi possível perceber que, entre os alunos do terceiro ano, a incidência de considerações sobre o referido termo com a seletividade do lixo diminuiu, o que pode ser explicado, segundo Paula (2012), pela ampliação dos conhecimentos no decorrer do processo de formação desses alunos, que são importantes principalmente entre os alunos do curso de Técnico em Nutrição. No entanto, não houve aprofundamento dessas conceituações no sentido de que conseguissem transportá-las para fora do ambiente escolar, visto que, em nenhum momento, foram citadas, pelos alunos, de forma significativa, situações que envolviam termos químicos à palavra orgânico e ao cotidiano.

O trabalho de mestrado realizado por Miranda (2014) trouxe significativas contribuições para o desenvolvimento deste estudo, no sentido de que o objeto de investigação utilizado pelos autores também foi o “ser professor” na visão de licenciandos de Química, ingressantes e concluintes.

Dessa forma, participaram da investigação, no segundo semestre de 2011, 44 ingressantes e 27 concluintes do curso de licenciatura em Química, ofertado no período noturno no Centro de Educação Santo André – São Paulo.

Para a constituição dos dados, foi aplicado um questionário dividido em dois blocos de questões. No primeiro bloco foram organizadas questões que buscavam investigar o perfil dos licenciandos, como, por exemplo, o gênero, o semestre que estava cursando, em que nível de ensino pretendia atuar como professor e se já estava vivenciando alguma experiência em sala de aula. No segundo bloco foram disponibilizadas cinco questões que faziam referência direta ao objetivo do estudo de investigar as RS de licenciandos ingressantes e concluintes sobre o professor de química, sendo que três delas faziam parte da técnica de Associação Livre de Palavras, a qual utilizou como termo indutor “professor de Química”. As outras questões solicitavam a opinião dos licenciandos sobre a profissão docente e os motivos que os levaram a cursar Química.

Para o desenvolvimento metodológico e análise dos dados, foram utilizadas a Abordagem Culturalista de Jodelet (2005) e a Abordagem Estruturalista de Abric (1998; 2001). A primeira teve como foco compreender o contexto de implantação e desenvolvimento do curso em análise e os entornos sociais da região em que se localiza a instituição investigada. Nesse processo, contou-se com o relato de um professor atuante há 37 anos na instituição, o qual ajudou na implantação do curso investigado, considerado neste estudo como a “História viva do curso”.

A Abordagem Estruturalista permitiu a identificação dos elementos pertencentes ao sistema central e ao periférico. Os autores também utilizou a Análise de Conteúdo que possibilitou categorizar e interpretar as respostas dos licenciandos.

Segundo os resultados, a maioria dos graduandos do Centro de Educação Santo André investigados não querem ser professores e iniciam a licenciatura por ser obrigatória, por não haver possibilidade de já ingressarem no bacharelado. A alta procura pelo título de bacharel pode

ser explicada pela grande concentração de indústrias na região em que se localiza o Centro de Educação Santo André.

Dentre os licenciandos ingressantes que desejam a docência, suas RS estão relacionadas às atitudes e práticas pedagógicas que o professor deve ter para entrar em sala de aula, como, por exemplo, a afetividade, aspecto, segundo eles, essencial para a boa aprendizagem. Dentre os concluintes que desejam ser professores, essa percepção com relação à afetividade foi suprimida, ou seja, no decorrer da graduação houve transformação desta RS.

Outra possível transformação que pôde ser identificada nas RS dos ingressantes, quando comparada à dos concluintes, é a aproximação destes de uma visão que insere o aluno no processo de ensino e de aprendizagem, intitulada pelos autores. como visão centrada no aluno, afastando-se da concepção conteudista (foco no conteúdo), em que a principal função do professor é a de transmitir conteúdos, muito forte entre os ingressantes.

Por meio da Abordagem Estruturalista também foi possível identificar que aspecto como capacitado, comprometido, dinâmico, responsável, ter coragem fizeram-se presentes entre ingressantes e concluintes, o que sinaliza que muitas RS que os licenciandos compartilham sobre o professor e a profissão em si são elaboradas antes de ingressarem na licenciatura.

Nessa perspectiva, a investigação realizada por Miranda (2014) contribuiu para melhor se compreender que a maioria dos alunos que ingressam no curso de licenciatura em Química do Centro de Educação Santo André não almejam ser professor e que é no decorrer do curso que alguns deles acabam voltando seu olhar para a docência e decidindo por serem professores. Dessa forma, segundo Os autores., o curso investigado tem contribuído para uma mudança nas RS sobre a atividade docente daqueles que já entraram no curso sem perspectiva de atuarem como professores. Entre aqueles que desejam a docência antes do ingresso no curso, também foram encontradas transformações nas RS, como já descrito anteriormente. O estudo contribuiu para reforçar as necessidades que, de forma geral, são encontradas nos cursos de formação de professores, como melhores condições de trabalho, remuneração e formação inicial e continuada.

A tese de doutorado de Pereira (2016) foi desenvolvida com a participação de 148 estudantes do curso de licenciatura em Química, matriculados em diferentes séries de cinco universidades públicas brasileiras. O objetivo da pesquisa foi identificar as possíveis RS de licenciandos acerca do termo “Química”. Para a constituição dos dados, foi utilizado um questionário composto pela técnica de Evocação Livre de Palavras e de três questões dissertativas.

Para a análise das informações, foi utilizada a Abordagem Estruturalista, de Abric (2001), a Análise de Conteúdo de Bardin (2011) e a Análise de Similitude³, proposta por Flament, realizada no estudo de Pereira (2016) por meio dos softwares Iramuteq e R.

Os licenciandos expuseram RS acerca da química, reconhecendo-a de forma ingênua, superficial e tratando-a, de modo geral, de forma genérica ao relacioná-la a conceitos científicos, fazendo uso do conhecimento de senso comum, ao expressarem a presença de compostos químicos nas substâncias com as quais têm contato diariamente. No entanto, não conseguem

3 A técnica de análise de similitude, apresentada inicialmente por Claude Flament, tem sido frequentemente utilizada na análise e descrição das estruturas da representação social e de sua evolução. As ideias acerca dessa técnica foram incorporadas às relacionadas à análise estrutural das representações sociais no sentido de filtrar, em termos de conexão, semelhança e coesão, os elementos constituintes de uma representação (PEREIRA, 2016, p. 60).

associá-las aos conteúdos que aprenderam como as representações gráficas de fórmulas e reações químicas e utilização da linguagem simbólica. Além disso, muitos conceitos científicos que os licenciandos erroneamente compartilham são provenientes de visões equivocadas que os próprios professores formadores têm e acabam ensinando aos seus alunos.

Nesse sentido, a propagação dessas RS é alimentada e disseminada pelos próprios professores, por livros e materiais didáticos, métodos de ensino utilizados no processo de ensino e aprendizagem, os quais são importantes serem repensados, além da proposição de formação continuada que possa contribuir na transformação e, quiçá, na superação de representações como essas.

Em 2016, Vogel também concluiu seu trabalho de doutoramento na área de ensino de química, cujo objetivo foi identificar as possíveis influências do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na RS de licenciandos de Química, no que diz respeito a ser “professor de Química”. Para a constituição dos dados, foram investigados licenciandos do curso de Química de dez universidades públicas nacionais, em sete Estados brasileiros, perfazendo um total de 217 estudantes.

O desenvolvimento metodológico selecionado para o desenvolvimento dessa investigação contou com a Abordagem Estruturalista de Abrieu (2001), a Análise de Similitude, a Análise de Conteúdo e, ainda, os softwares Evocation 2005 e o Iramuteq.

Para o processo de identificação das possíveis RS, os licenciandos foram separados em dois grupos: aqueles que faziam parte do PIBID (118) e aqueles que não o faziam (99). A cada grupo foi aplicado um questionário contendo 20 questões, cinco delas faziam referência à aplicação da técnica de Associação Livre de Palavras e as outras tinham por objetivo traçar o perfil do grupo investigado.

Por meio da análise estrutural, foi possível identificar que, entre os subgrupos dos alunos PIBID e dos não/PIBID, os resultados indicaram que são grupos diferentes, por apresentarem diferentes núcleos centrais. No subgrupo não/PIBID os elementos presentes no núcleo central foram: dedicado, experimentação e responsabilidade, enquanto, para o subgrupo PIBID, dedicado, experimentação e inteligente, diferindo entre eles os termos responsabilidade e inteligente.

A análise de similitude contribuiu para o entendimento de diferenças qualitativas no que diz respeito à organização e conexão dos termos. Para o subgrupo PIBID, o termo organizador foi experimentação enquanto, para o subgrupo não/PIBID, o termo foi dedicado. Mesmo que os dois termos estejam presentes nos dois subgrupos, há diferenças, quando analisadas a quantidade e a natureza de suas conexões. Enquanto no subgrupo PIBID os termos estão relacionados a planejamento, aprendizado, cotidiano, investigação e práticas pedagógicas, no subgrupo não/PIBID as conexões estão majoritariamente relacionadas ao termo experimentação, relacionando-o à Ciência, pesquisa e laboratório.

Nesse sentido, entre os pibidianos é perceptível a melhor compreensão da experimentação ao relacioná-la com a atividade docente no que diz respeito à sua importância, de forma mais natural, não como um artefato para chamar a atenção dos alunos. Já entre os não/PIBID o termo é relacionado à transmissão de conteúdos e à visão ingênua de que a química está presente em tudo o que nos cerca, sem saber explicar o fenômeno, o observável e os modelos utilizados para explicá-los.

Outro aspecto divergente entre as RS dos pibidianos e dos não pibidianos foi com relação ao significado do termo dedicado em cada um dos dois subgrupos. No primeiro, o termo está relacionado à vocação no sentido da importância de se ter cuidado com o outro. Para os não pibidianos, a dedicação está relacionada à dificuldade enfrentada no curso, o quanto a química é difícil, exigindo deles maior dedicação. Dessa forma, não há, entre os alunos que não participam do projeto, preocupações no que diz respeito à formação de professores.

Dessa forma, os resultados da investigação realizada por Vogel (2016) sinalizam para a importância do projeto PIBID para a transformação das RS dos licenciandos em Química das universidades investigadas e também para todas as instituições que ofertam o curso de licenciatura em Química, ressaltando ainda a importância da ampliação desse projeto e a promoção do diálogo das práticas desenvolvidas no PIBID com todos aqueles que fazem parte do processo de formação dos futuros professores de química.

Levando em conta as importantes contribuições que esse universo de pesquisa oferece, os estudos de Moscovici e seus colaboradores podem proporcionar valiosos subsídios em pesquisas que visam à identificação das possíveis RS e, assim, aprimorar a oferta de cursos de formação de professores e, conseqüentemente, o ensino básico. Concorda-se com Pereira e Rezende (2014, p. 206) ao afirmarem que “a escolarização deveria auxiliar na ampliação dessas representações para que se aproximassem mais das ideias cientificamente aceitas”. No entanto, ainda, segundo as autoras, essa não é a realidade encontrada por meio das pesquisas até então realizadas, as quais têm mostrado que infelizmente o processo educacional, da forma como está estruturado, não tem conseguido dar conta das sólidas representações que os alunos têm apresentado.

Pensar em preencher as lacunas deixadas na formação inicial e amenizar a perpetuação de distorções científicas para aqueles que estão iniciando a licenciatura, apesar de não ser uma tarefa fácil, deve ser umas das principais preocupações das universidades e daqueles que as constituem. Assim, pode-se afirmar que a TRS pode contribuir na melhoria da oferta dos cursos de licenciatura, especificamente, neste estudo, em Química, sendo mais que um indicador de problemas, uma aliada na busca de estratégias que visem minimizar ou até mesmo superar distorções comumente encontradas entre licenciandos ingressantes e concluintes.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com licenciandos ingressantes e concluintes do curso de Química de duas instituições públicas do estado do Paraná. No total constituíram o corpus desta investigação 96 licenciandos. A recolha dos dados ocorreu no ano de 2017, após autorização prévia dos coordenadores dos cursos de Química das duas universidades participantes.

O instrumento de constituição dos dados, foi aplicado nas quatro turmas. No momento da aplicação, os licenciandos foram convidados a participar, ou seja, foi explicado a eles o objetivo da pesquisa e também o total sigilo que de suas respostas, tando que no instrumento não era solicitado que se identificassem. Para dar maior seguridade do processo de ética da pesquisa foi entregue a cada um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo todas as informações a respeito da pesquisa.

O instrumento de recolha dos dados foi um questionário composto de 81 assertivas, elaboradas de acordo com três núcleos de investigação e 19 indicadores (Quadro 1) dispostas aleatoriamente, em uma escala tipo Likert (POLYDORO *et al.*, 2001; BZUNECK; GUIMARÃES, 2003), que possibilitou quatro formas de respostas: concordo plenamente, concordo, discordo e discordo plenamente. Os participantes deveriam assinalar com um (X) a resposta que em sua concepção melhor respondesse a cada uma das assertivas.

Quadro 1 – Dimensões de investigação das RS

Núcleo 1 - Dimensão epistemológica da Ciência: esta dimensão tem o objetivo de investigar as representações sobre a natureza da Ciência que tramitam nas universidades e escolas de educação básica, considerando que estas influem na construção de saberes, na prática e identidade do ser professor de Ciências (POPPER, 1962; KUNH, 1971; BACHELARD, 1972; LAKATOS, 1982; FEYERABEND, 1989; CHALMERS, 1993).

Indicadores:

I1 – Visões empiro-indutivistas da ciência como obstáculo: busca avaliar as representações que se opõem ou convergem com a ideia de que o conhecimento científico resulta da observação sistemática e imparcial dos fenômenos da realidade, seguida da formulação de hipóteses, experimentação e conclusão, isto é, de acordo com os passos do método científico.

I2 – Visões sobre o desenvolvimento do conhecimento científico: refere-se ao reconhecimento (ou não) dos complexos processos históricos de mudanças no desenvolvimento do conhecimento científico, opondo-se a uma visão acumulativa e linear da ciência, fundamentada no produto em detrimento dos processos de sua construção.

I3 – Visões sobre a natureza social e coletiva do trabalho científico: busca identificar representações que reconhecem (ou não) a ciência como uma atividade social, coletiva, opondo-se a uma visão individualista e elitista.

I4 – Visão objetiva e verdadeira de ciência como obstáculo: visa identificar representações que concordam (ou não) com a ideia de que a ciência não dispõe de verdades absolutas, mas de “acordos válidos” em determinados períodos históricos.

I5 – Visões sobre a relação Ciência e Ideologia: procura investigar representações que reconhecem (ou não) que a ciência não é neutra, mas influenciada por fatores sociais, econômicos, culturais e ideológicos.

Núcleo 2 - Dimensão ensino e aprendizagem: pretende investigar as representações dos licenciandos e professores da educação básica acerca “do ensinar”, do “aprender” e das práxis, fundamentando-se nas teorias epistemológicas de ensino e aprendizagem (MIZUKAMI, 1986; MATTHEWS, 2000; MORAES, 2003; BECKER, 2005; LIBÂNEO, 2011).

I6 – Abordagem tradicional: abrange representações que consideram o conhecimento como algo exterior ao indivíduo (empirismo), adquirido por meio da recepção passiva e mecânica de informações; que valorizam a sistematização e transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade (instrução coletiva) e desconsideram as diferenças individuais.

I7 – Abordagem tecnicista/redescoberta: compreende representações empiristas nas quais o conhecimento é uma descoberta nova para o indivíduo, resultante da observação direta dos fenômenos e da experiência. Neste modo de pensar a aprendizagem ocorre pela reestruturação do comportamento do indivíduo, porém, de modo indutivo, mecânico e sensorial, por meio da experimentação. O ensino, instrucional e individualizado, é organizado por um conjunto de técnicas e materiais didáticos que visam garantir a eficiência, avaliada pela mudança de comportamento dos alunos.

I8 – Abordagem humanista/racionalista: inclui respostas que levam em conta as condições biológicas e motivacionais ao conceber como se dá o conhecimento do indivíduo. Nesta abordagem a aprendizagem atua de dentro para fora, por insight, sendo o professor apenas facilitador do processo. O ensino baseia-se no desenvolvimento de estratégias que possibilitam a liberdade para aprender, enfatizando a auto-avaliação. Abrange ideias de que o aluno é um ser ativo, criativo e que aprende por si próprio, desde que motivado. Valoriza não apenas a aprendizagem de conhecimentos, mas também a afetiva, a psicomotora.

I9 – Abordagem cognitivista/construtivista: abarca representações que consideram que o conhecimento não vem de dentro e nem está fora do indivíduo, mas resulta de uma construção do sujeito ao interagir com o objeto de conhecimento, com o meio físico, social e cultural. Ao conceber que as funções mentais superiores têm origem nessas interações, ou seja, não vêm prontas com o nascimento do indivíduo, esta corrente de pensamento privilegia estratégias que levam ao raciocínio, a elaboração de ideias, e possibilitam a autonomia do aluno, baseando-se no ensaio e erro, na pesquisa, na solução de problemas. O controle da aprendizagem é avaliado pela assimilação e aplicação do conhecimento em situações variadas.

I10 - Abordagem sociocultural: inclui as representações construtivistas que ressaltam a importância do contexto social e cultural, bem como das interações interpessoais no processo de elaboração de significados pelos estudantes. Nessa corrente de pensamento a organização do ensino decorre de problemas e necessidades concretas do meio sociocultural, considerando os conhecimentos científicos fundamentais na construção de uma consciência crítica.

Núcleo 3 - Dimensão da formação e da atividade docente: tem o objetivo de identificar as representações dos licenciandos e professores da educação básica acerca do que é "ser professor", de como deve ser sua formação e dos saberes docentes necessários à sua atividade e à construção de identidades (SCHON, 1983; SHULMAN, 1986; PÉREZ-GÓMEZ, 1997; GARCIA, 1999; GAUTHIER et al., 1998; TARDIF, 2011).

I11 – Dimensão apriorística: de acordo com as representações incluídas neste indicador, para ser professor é necessário dom, vocação e talento, de modo que consideram a profissão como uma arte, uma missão.

I12 – Dimensão personalista (humanista): constituem representações para as quais a profissionalidade (aqui entendida como o conjunto de atributos indicados socialmente para distinguir a profissão docente das demais) se pauta em características pessoais das quais se sobressaem a dedicação, o autocontrole; a capacidade de relacionamento, de interagir e criar condições para que os alunos aprendam e se desenvolvam como pessoas. Para essas representações a formação de professores deve enfatizar a autodescoberta, a tomada de consciência sobre si, possibilitando a cada sujeito o seu desenvolvimento pessoal, a aprender fazer uso de si mesmo para tornar-se professor.

I13 – Dimensão tradicional ou enciclopédica: compreende respostas que representam o professor como um sujeito especialista que domina os conteúdos específicos da ou das disciplinas que leciona. Desse modo, representam que o conhecimento do conteúdo é a característica mais importante que o professor deve possuir. Os cursos formadores devem propiciar uma formação especializada, centrada no processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos da área específica de determinada especialidade. Ao fornecer uma forte formação científica e escassa formação pedagógica, os cursos formadores orientados por esta racionalidade perpetuam a separação entre a teoria e a prática.

I14 – Dimensão Prática: essas representações consideram que o professor aprende a ensinar na vida profissional, com a experiência, ou seja, com a própria prática por meio de tentativas e erros.

I15 – Dimensão acadêmica - abordagem compreensiva (Garcia, 1999; Pérez-Gómez, 1997): este indicador abrange representações que consideram o professor um intelectual que, além de ter domínio de conhecimentos que estruturam a (as) disciplina (s) que leciona, incluindo os aspectos históricos e epistemológicos, apresenta também domínio didático-pedagógico, isto é, formas de como ensinar este conteúdo. Na perspectiva deste indicador, a formação de professores está voltada para o desenvolvimento da capacidade de os sujeitos realizarem a transposição didática do conteúdo a ser ensinado, ou seja, de serem capazes de transformar o conhecimento científico em saber escolar.

I16 – Dimensão técnica: de acordo com as representações inseridas neste indicador, o professor é considerado um técnico especialista que aplica na sua prática docente os conhecimentos científicos e habilidades pedagógicas adquiridos nos cursos formadores. As problemáticas educacionais são consideradas problemas técnicos que podem ser resolvidos por meio da racionalidade científica. A aprendizagem de como ensinar ocorre da aquisição de conhecimentos e práticas provenientes de estudos científicos sobre o ensino. Essa formação é influenciada por teorias condutivistas ou comportamentalistas e seus programas baseiam-se na utilização de materiais instrumentais e modulares para facilitar a aquisição das competências.

I17 - Dimensão Ensino por Competência: na LDB nº 9394/96 e Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica o conceito de competência é representado não como um saber rígido e repetitivo, tal como considerado no indicador anterior, mas como a capacidade de gerir e mobilizar vários recursos teóricos e práticos, entre os quais os cognitivos, para resolver problemas reais. Nessas representações os cursos formadores devem contribuir para que os professores desenvolvam competências para identificar, compreender e resolver questões educacionais, com autonomia para a tomada de decisões; responsabilidade pelas suas ações e atitudes e, também, com conhecimentos para avaliar sua atuação e o contexto no qual atua. Entre os saberes docentes destacam-se, também, as competências para elaborar coletivamente o projeto político pedagógico da escola, utilizar diversos recursos didático-pedagógicos, planejar e desenvolver diferentes estratégias de intervenção, avaliar o processo educativo etc. (Brasil, 1999; Garcia, 1999). Nessa perspectiva de formação é recomendado que a disciplina de Prática de ensino seja ofertada desde o início do curso, de modo a superar o modelo 3 + 1.

I18 – Dimensão Prática-reflexiva: as representações que constituem este indicador consideram que a aprendizagem do como ensinar ocorre por meio de um processo de reflexão dos professores sobre sua prática. Esse processo de reflexão, que deve começar na formação inicial e continuar durante toda a vida profissional dos professores, permite-lhes analisar e repensar sobre o ensino que proporcionam aos estudantes, sobre suas ações e atitudes, sobre as teorias implícitas à sua atividade docente. De acordo com estas representações, a formação de professores (inicial e continuada) deve ser orientada para a indagação, para a investigação e reflexão na ação. Nessa perspectiva, o professor assume um perfil prático-reflexivo, sendo também representado como professor investigador e problematizador; profissional autocrítico, flexível, ou seja, aberto a mudanças; sujeito que resolve problemas, que toma decisões etc. Esse processo de formação busca romper com a dicotomia entre teoria e prática, contribuindo para que os professores em formação inicial e continuada sejam capazes de construir, produzir, ressignificar e compartilhar, com outros professores, os conhecimentos produzidos por meio de sua prática. Como o professor estará sempre se autoconstruindo esta dimensão considera que a formação inicial e continuada se constituem em um único processo.

I19 – Dimensão social-construtivista: as representações identificadas por esse indicador abarcam, além das ideias apresentadas no indicador anterior, a necessidade de práticas docentes reflexivas e críticas que incorporam o compromisso ético e social na busca de uma sociedade mais justa e democrática. Para esta corrente de pensamento, a reflexão crítica não é determinada biologicamente; não é individual e neutra, ou simples produto do meio, de modo a reproduzir seus valores, mas é coletiva, surge das relações sociais e volta-se para a análise e transformação das práticas sociais e ideológicas. Nessa consigna, a formação de professores, além de possibilitar a construção de conhecimentos específicos e pedagógicos, deve orientar o desenvolvimento da capacidade de analisar o contexto social. Entre os saberes necessários à docência destacam-se as capacidades de o professor contextualizar e problematizar os conteúdos escolares; de atuar como mediador entre dois polos – conhecimento e aluno; de preparar atividades, realizar avaliações formativas, entre outros saberes.

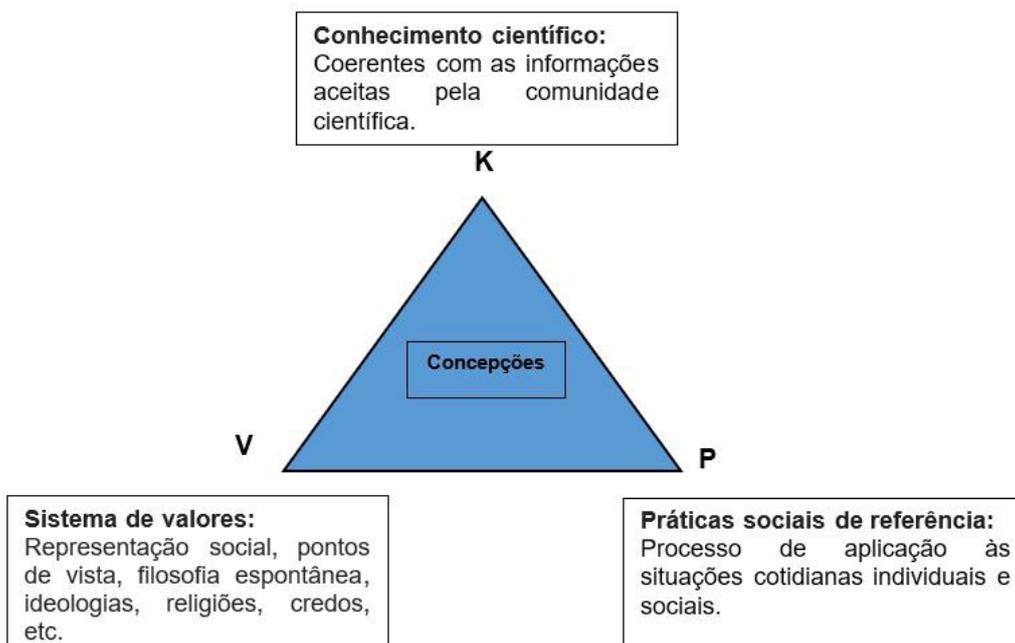
Fonte: Adaptado do projeto aprovado pelo CNPq 14/2014, registro n. 447784/2014-5.

A análise e discussão dos resultados foram realizados por meio do modelo de análise KVP.

O modelo de análise Knowledge, Value, Practice (KVP) foi proposto por Clément (2004) para a compreensão de contextos relacionados à abordagem dos cientistas, de didatas, de professores, de alunos e de concepções presentes nos programas e manuais escolares. Carvalho e Clément (2007) ressaltam que a utilização do modelo KVP tem contribuído com pesquisas que visam analisar concepções que despontam em meio a três polos (FIGURA 5): o Conhecimento (K) (“Knowledge” em inglês), que está relacionado aos conhecimentos oriundos das práticas científicas, no entanto, leva-se em conta também os conhecimentos que cada sujeito concebe, ou seja, conhecimentos que podem estar próximos ou distantes daqueles considerados como pertencentes ao universo científico. Os Valores (V), que estão relacionados às opiniões, crenças e ideologias, estando estritamente ligados com a atenção que cada sujeito dispensa aos conhecimentos. O polo P, está relacionado à utilização dos conhecimentos no sentido de permitir, assimilar, reter, reformular o que considera útil às práticas profissionais, pessoais e/ou sociais

(CLÉMENT, 2004; CARVALHO; CLÉMENT, 2006; CARVALHO, 2009).

Figura 5 – Representação do modelo de análise KVP



Fonte: Adaptado de CLÉMENT (2006); CALDEIRA, ARAÚJO, CARVALHO (2012).

Desta forma, ao elaborar as assertivas da Etapa 3, do instrumento de constituição dos dados, com base no modelo KVP, levou-se em conta estas interações ao considerar que a epistemologia da Ciência, o processo de ensino e aprendizagem e a formação e atividade docente são permeados por tais polos.

Com isto, a investigação de como estes três polos se organizam e se reelaboram no processo de formação inicial, perpassando pelas RS dos licenciandos e concluintes, contribuiu para o entendimento de como estas interações estão estruturadas e como se refletem na constituição do “Ser professor”.

Para Clément (2010), o modelo de análise KVP e as RS, traçam suas relações a partir do momento que o senso comum pode ser entendido de duas maneiras: uma em que considera a dimensão individual, construída pelos indivíduos ao longo da vida de forma que consiga compreender o que está a sua volta e a outra baseada na dimensão coletiva, em que as interpretações da realidade são compartilhadas por várias pessoas.

O autor traz definições do que para ele difere uma concepção de uma RS. As concepções são “coerências identificadas pelo pesquisador a partir de respostas de uma pessoa colocada em várias situações relativas à um determinado tema” (CLÉMENT, 2010, p.57, tradução dOs autores.). As RS referem-se a “coerências identificadas pelo pesquisador a partir de concepções individuais sobre o mesmo tema, identificadas em várias pessoas (grupo social)” (CLÉMENT, 2010, p.57, tradução dOs autores.).

Para realizar a análise por meio do modelo KVP, partiu-se do conjunto de assertivas correlacionadas a partir da aplicação do Método das componentes principais, para isto foram selecionadas as assertivas de maior carga fatorial, conforme Quadro 2 (identificadas em proces-

so de validação estatística do questionário realizado previamente a aplicação desta pesquisa) (MAGALHÃES JÚNIOR et. al, 2020), o que significar dizer, segundo Silva *et al.* (2014, p. 205), que “quanto maior a carga fatorial maior será a correlação com determinado fator”; neste caso, as assertivas com maiores cargas fatoriais estão mais correlacionadas ao polo de análise: K, V ou P (SCHNEIDER, 2015).

Deste modo, as assertivas foram elaboradas a partir três núcleos de investigação: Núcleo 1: Núcleo 1 - Dimensão epistemológica da Ciência; Núcleo 2 - Dimensão do ensino e da aprendizagem, e Núcleo 3 - Dimensão da formação e da atividade docente. Cada uma das assertivas correspondia a indicadores que compõem as dimensões. Cada indicador sintetiza as ideias centrais, as questões que o representam e os componentes K,V e P.

Quadro 2 – Análise das Componentes Principais de acordo com suas cargas fatoriais

N	Assertivas	Componentes		
		1	2	3
1	Toda observação é feita a partir de alguma teoria.	0,365	-0,130	0,083
2	Os alunos podem aprender qualquer conteúdo científico a partir da observação e experimentação	0,408	0,010	0,009
3	A docência é exclusivamente uma capacidade inata da pessoa, portanto, é necessário dom e vocação para exercê-la	0,387	0,043	0,168
4	A ciência e a tecnologia se desenvolvem de forma extraordinária, de modo que num futuro próximo vivenciaremos a cura de todas as doenças	0,462	-0,157	0,028
7	A ciência resulta exclusivamente da acumulação linear de novas teorias e descobertas	0,550	-0,283	0,106
8	O processo de ensino e aprendizagem de ciências deve priorizar a transmissão de conhecimentos	0,563	-0,161	0,197
9	Conhecer em profundidade o conteúdo da disciplina é suficiente para ensiná-lo	0,480	-0,290	0,091
10	A Ciência se desenvolve por meio de processos indutivos que resultam da aplicação do método científico	0,456	0,052	-0,127
12	Considero que a capacidade de analisar o próprio modo de pensar, de agir e indagar sua prática na busca de melhorá-la, são as principais características de um professor reflexivo	0,083	0,447	-0,128
14	As aulas de ciências naturais devem possibilitar a memorização e repetição das informações transmitidas	0,482	-0,182	0,198
15	Os saberes docentes provêm da formação, da experiência profissional e da análise da prática	0,259	0,358	-0,089
17	A eficácia da aprendizagem resulta prioritariamente das técnicas e materiais didáticos empregados	0,440	-0,004	-0,137
18	Um professor que domina o conteúdo pode abrir mão de planejar suas atividades	0,381	-0,172	0,034
19	O Conhecimento é produto do trabalho individual de cientistas considerados gênios	0,401	-0,320	0,027
20	As aulas das ciências devem ser planejadas com base no método utilizado na Ciência, ou seja, no método científico	0,476	-0,202	0,010
22	Na ciência o conhecimento origina -se diretamente da observação e interpretação dos fatos	0,388	0,170	-0,065
24	A formação inicial ou continuada tem contribuído para que eu me torne um profissional autônomo, crítico e reflexivo	0,257	0,357	-0,288
26	A avaliação deve ter como foco a verificação da aquisição de conhecimentos científicos pelos alunos	0,460	0,047	0,008
27	Os alunos reconhecem como um bom professor aquele que compreende o conteúdo da disciplina e a forma didático-pedagógica de como ensiná-la	0,435	0,308	-0,074
28	O conhecimento se origina prioritariamente da interação entre o investigador e o fenômeno investigado	-0,129	0,351	-0,260

30	Considero a docência um sacerdócio, ou seja, uma missão em resposta a minha vocação	0,488	0,081	0,124
31	O conhecimento científico é fruto da produção humana, sendo socialmente construído e, por isso, é provisório	0,012	0,524	0,768
33	A ênfase nos produtos da atividade científica, ao invés dos processos de sua construção, cria obstáculos à compreensão da ciência	-0,133	0,462	-0,318
34	As salas de aula das ciências naturais devem ser um laboratório, onde se realizam práticas que permitam redescobertas científicas	0,465	0,020	0,120
36	Na construção do conhecimento científico é mais importante o produto do que o processo pelo qual esse conhecimento foi produzido	0,365	-0,342	0,016
39	Ao basear-se na observação e experimentação, o conhecimento científico é seguro, objetivo e inquestionável	0,485	-0,219	0,074
40	O ensino de ciências deve possibilitar ao aluno vivenciar o método científico, de modo a levá-lo a redescobrir conceitos científicos	0,446	0,250	-0,057
41	Um dos saberes docentes é reconhecer se os alunos sabem empregar o conhecimento científico para explicar diferentes situações da vida cotidiana	0,278	0,422	-0,274
44	Durante o curso de Licenciatura são/foram oportunizadas reflexões e vivências didático-pedagógicas fundamentais para minha segurança profissional	0,312	0,168	-0,037
46	No processo de avaliação é importante exigir que o aluno descreva a teoria que explica o fenômeno	0,011	0,396	0,671
47	O desempenho profissional do professor depende basicamente de suas características pessoais (inteligência, motivação etc.)	0,457	-0,067	0,079
49	O aluno aprende somente quando observa, elabora hipóteses, as defende e busca invalidar as outras pela experimentação	0,415	0,096	-0,079
50	Um aspecto essencial na formação inicial e continuada é o de oportunizar que os professores aprendam a ensinar por meio da análise e interpretação da sua própria atividade docente	0,181	0,451	-0,288
52	As estratégias de ensino utilizadas nas aulas das ciências naturais devem possibilitar ao aluno a auto-orientação de sua aprendizagem	0,457	0,211	-0,193
55	O ensino deve favorecer o auto-desenvolvimento, a realização pessoal, possibilitando ao sujeito aprender a aprender	0,066	0,516	0,799
56	O professor é um técnico que apresenta habilidades pedagógicas para dominar as aplicações do conhecimento científico	0,545	-0,046	-0,087
58	Os objetivos do ensino das ciências naturais devem partir das necessidades concretas do contexto histórico sociocultural em que se encontram os sujeitos	0,069	0,325	-0,194
61	Por meio do trabalho no laboratório, o aluno se envolve pessoalmente na atividade científica, podendo tornar-se um cientista	0,465	0,116	-0,054
62	Durante sua formação e vida profissional o professor necessita desenvolver um saber próprio de sua profissão que outros não dominam	-0,083	0,454	-0,319
64	Ao se almejar o desenvolvimento pessoal e a autonomia do aluno, toda intervenção torna-se ameaçadora e inibidora da aprendizagem	0,324	-0,170	0,192
65	O professor deve ser capaz de gerir e mobilizar vários recursos teóricos e práticos para resolver problemas reais, entre os quais, o de assumir a diversidade existente entre os alunos	0,106	0,431	-0,285
67	Os erros dos alunos devem servir para o desenvolvimento de ações de superação das dificuldades de aprendizagem do aluno	0,196	0,451	-0,152
69	Para mim, todas as formas de conhecimento devem ser substituídas pelo conhecimento científico, uma vez que, por ser testado, apresenta maior validade	0,369	-0,304	-0,029
70	Os conhecimentos apreendidos pelo aluno na sua vida cotidiana podem se tornar obstáculos para a aprendizagem de conceitos científicos	0,069	0,468	0,818
72	As ideias que os alunos têm sobre os fenômenos naturais são erros que o professor tem que substituir por ideias corretas	0,401	-0,069	-0,004
73	O professor das Ciências deve fundamentar sua prática nas problemáticas sociais, culturais e ambientais	0,008	0,383	0,703

75	Diante de um novo desafio, o sujeito mobiliza seus esquemas de ações e modifica-os para resolver o problema	-0,159	0,313	-0,218
77	Em função das características pessoais, o professor utiliza várias estratégias de ensino e propõe diferentes atividades de aprendizagem aos alunos	0,334	0,217	-0,171
78	O professor deve propor atividades interativas para que o aluno aprenda com os colegas mais experientes	0,301	0,286	-0,157
80	Entendo que tenho que avaliar para identificar se os alunos elaboram argumentos coerentes e consistentes sobre um dado fenômeno	0,352	0,207	-0,103
81	As atividades experimentais devem demonstrar a veracidade dos conceitos científicos transmitidos pelo professor e/ou livro didático	0,576	-0,042	0,001

Fonte: Aatoria dos participantes do projeto aprovado pelo Edital Universal do CNPq 14/2014, sob registro n. 447784/2014-5.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dessa forma, nos Quadros 18, 19 e 20, partindo das dimensões de análise, foram organizadas as assertivas de maior carga fatorial, o polo a que pertencem, o indicador e sua descrição.

Quadro 18 – Dimensão epistemológica da Ciência, assertivas de maior carga fatorial, polos de análise, indicadores de análise e a descrição dos indicadores de análise

Dimensão epistemológica da Ciência: tem o objetivo de investigar as representações sobre a natureza da Ciência que tramitam nas universidades, considerando que estas influem na construção de saberes, na prática do ser professor.			
POLO	ASSERTIVA (maior carga fatorial)	INDICADOR	DESCRIÇÃO
K	31 - O conhecimento científico é fruto da produção humana, sendo socialmente construído e, por isso, é provisório. (0,768)	Indicador 3 – Visões sobre a natureza social e coletiva do trabalho científico	Identifica representações que reconhecem (ou não) a ciência como uma atividade social, coletiva, opondo-se a uma visão individualista e elitista.
V	7 - A ciência resulta exclusivamente da acumulação linear de novas teorias e descobertas. (0,550)	Indicador 2 – Visões sobre o desenvolvimento do conhecimento científico	Refere-se ao reconhecimento (ou não) dos complexos processos históricos de mudanças no desenvolvimento do conhecimento científico, opondo-se a uma visão acumulativa e linear da ciência, fundamentada no produto em detrimento dos processos de sua construção.
P	33 - A ênfase nos produtos da atividade científica, ao invés dos processos de sua construção, cria obstáculos à compreensão da ciência. (0,462)	Indicador 4 – Visão objetiva e verdadeira de ciência como obstáculo	Identifica representações que concordam (ou não) com a ideia de que a ciência não dispõe de verdades absolutas, mas de “acordos válidos” em determinados períodos históricos.

Fonte: Os autores.

Quadro 19 – Dimensão ensino e aprendizagem, assertivas de maior carga fatorial, polos de análise, indicadores de análise e a descrição dos indicadores de análise

Dimensão ensino e aprendizagem: pretende investigar as representações dos licenciandos acerca “do ensinar”, “do aprender” e da práxis, fundamentando-se nas teorias epistemológicas sobre a origem do conhecimento, teorias psicológicas e pedagógicas de ensino e aprendizagem.			
POLO	ASSERTIVA (maior carga fatorial)	INDICADOR	DESCRIÇÃO
K	70 - Os conhecimentos apreendidos pelo aluno na sua vida cotidiana podem se tornar obstáculos para a aprendizagem de conceitos científicos. (0,818)	Indicador 9 – Abordagem cognitivista/ construtivista	Abarca representações que consideram que o conhecimento não vem de dentro nem está fora do indivíduo, mas resulta de uma construção do sujeito ao interagir com o objeto de conhecimento, com o meio físico, social e cultural. Ao conceber que as funções mentais superiores têm origem nessas interações, ou seja, não vêm prontas com o nascimento do indivíduo, esta corrente de pensamento privilegia estratégias que levam ao raciocínio, à elaboração de ideias e possibilitam a autonomia do aluno, baseando-se no ensaio e erro, na pesquisa, na solução de problemas. O controle da aprendizagem é avaliado pela assimilação e aplicação do conhecimento em situações variadas.

V	81 - As atividades experimentais devem demonstrar a veracidade dos conceitos científicos transmitidos pelo professor e/ou livro didático.(0,576)	Indicador 7 – Abordagem tecnicista/ redescoberta	Compreende representações empiristas nas quais o conhecimento é uma descoberta nova para o indivíduo, resultante da observação direta dos fenômenos e da experiência. Esse modo de pensar a aprendizagem ocorre pela reestruturação do comportamento do indivíduo, porém de modo indutivo, mecânico e sensorial, por meio da experimentação. O ensino instrucional e individualizado é organizado por um conjunto de técnicas e materiais didáticos que visam garantir a eficiência, avaliada pela mudança de comportamento dos alunos.
P	67 - Os erros dos alunos devem servir para o desenvolvimento de ações de superação das dificuldades de aprendizagem do aluno. (0,451)	Indicador 9 – Abordagem cognitivista/ construtivista	Abarca representações que consideram que o conhecimento não vem de dentro nem está fora do indivíduo, mas resulta de uma construção do sujeito ao interagir com o objeto de conhecimento, com o meio físico, social e cultural. Ao conceber que as funções mentais superiores têm origem nessas interações, ou seja, não vêm prontas com o nascimento do indivíduo, essa corrente de pensamento privilegia estratégias que levam ao raciocínio, à elaboração de ideias e possibilitam a autonomia do aluno, baseando-se no ensaio e erro, na pesquisa, na solução de problemas. O controle da aprendizagem é avaliado pela assimilação e aplicação do conhecimento em situações variadas.

Fonte: Os autores.

Quadro 20 – Dimensão da formação e da atividade docente, assertivas de maior carga fatorial, polos de análise, indicadores de análise e a descrição dos indicadores de análise

Dimensão da formação e da atividade docente: tem o objetivo de identificar as representações dos licenciandos acerca do “ser professor”, de como deve ser sua formação e dos saberes docentes necessários à sua atividade docente.			
POLO	ASSERTIVA (maior carga fatorial)	INDICADOR	DESCRIÇÃO
K	73 - O professor das Ciências deve fundamentar sua prática nas problemáticas sociais, culturais e ambientais. (0,703)	Indicador 19 – Abordagem socio- construtivista	As representações abarcam, além das ideias apresentadas no indicador anterior, a necessidade de práticas docentes reflexivas e críticas que incorporam o compromisso ético e social na busca de uma sociedade mais justa e democrática. Para essa corrente de pensamento, a reflexão crítica não é determinada biologicamente; não é individual nem neutra, ou simples produto do meio, de modo a reproduzir seus valores, mas é coletiva, surge das relações sociais e volta-se para a análise e transformação das práticas sociais e ideológicas. Nessa consignação, a formação de professores, além de possibilitar a construção de conhecimentos específicos e pedagógicos, deve orientar o desenvolvimento da capacidade de analisar o contexto social. Entre os saberes necessários à docência, destacam-se as capacidades de o professor contextualizar e problematizar os conteúdos escolares; de atuar como mediador entre dois polos – conhecimento e aluno; de preparar atividades, realizar avaliações formativas, entre outros saberes.

V	56 - O professor é um técnico que apresenta habilidades pedagógicas para dominar as aplicações do conhecimento científico. (0,545)	Indicador 16 – Abordagem técnica	As representações se referem ao fato de o professor ser considerado um técnico especialista que aplica, na sua prática docente, os conhecimentos científicos e as habilidades pedagógicas adquiridos nos cursos formadores. As problemáticas educacionais são consideradas problemas técnicos que podem ser resolvidos por meio da racionalidade científica. A aprendizagem de como ensinar decorre da aquisição de conhecimentos e práticas provenientes de estudos científicos sobre o ensino. Essa formação é influenciada por teorias condutivistas ou comportamentalistas, e seus programas baseiam-se na utilização de materiais instrumentais e modulares para facilitar a aquisição das competências.
P	62 - Durante sua formação e vida profissional, o professor necessita desenvolver um saber próprio de sua profissão que outros não dominam. (0,454)	Indicador 18 – Abordagem Prático-reflexiva	As representações consideram que a aprendizagem de como ensinar ocorre por meio de um processo de reflexão dos professores sobre sua prática. Esse processo de reflexão, que deve começar na formação inicial e continuar durante toda a vida profissional dos professores, permite-lhes analisar e repensar o ensino que proporcionam aos estudantes, suas ações e atitudes, as teorias implícitas à sua atividade docente. De acordo com essas representações, a formação de professores (inicial e continuada) deve ser orientada para a indagação, para a investigação e reflexão na ação. Nessa perspectiva, o professor assume um perfil prático-reflexivo, sendo também representado como professor investigador e problematizador; profissional autocrítico, flexível, ou seja, aberto a mudanças; sujeito que resolve problemas, que toma decisões etc. Esse processo de formação busca romper com a dicotomia entre teoria e prática, contribuindo para que os professores em formação inicial e continuada sejam capazes de construir, produzir, ressignificar e compartilhar, com outros professores, os conhecimentos produzidos por meio de sua prática. Como o professor estará sempre se autoconstruindo, esta dimensão considera que as formações inicial e continuada constituem um único processo.

Fonte: Os autores.

Para a apresentação e discussão dos resultados utilizando o Microsoft Excel, foram

construídos gráficos comparativos das frequências de respostas, a partir da escala likert (concordo plenamente, concordo, discordo e discordo plenamente), para a turma de ingressantes e concluintes do curso de Química das duas instituições de Ensino Superior investigadas.

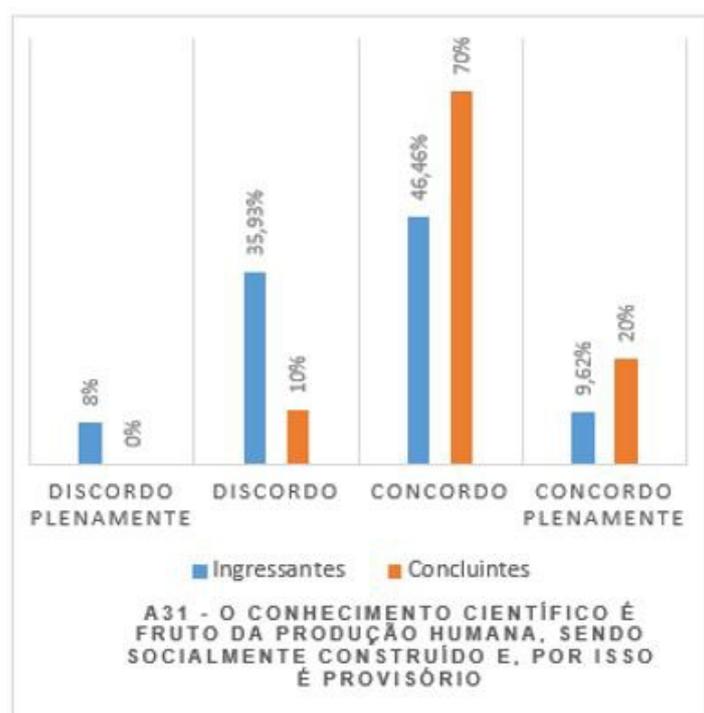
Em cada um dos três núcleos de investigação, buscou-se identificar o grau de aceitação dos participantes da pesquisa para cada uma das assertivas aqui apresentadas, a fim de construir um possível perfil das RS a respeito do conhecimento, de valores e de práticas representadas.

Núcleo 1 - Dimensão epistemológica da Ciência

As respostas dos licenciandos em Química ingressantes e concluintes das Universidades A e B para as assertivas que compuseram o Núcleo 1 - Dimensão epistemológica da Ciência foram sistematizadas nos gráficos representados pelas Figuras 6 a 11.

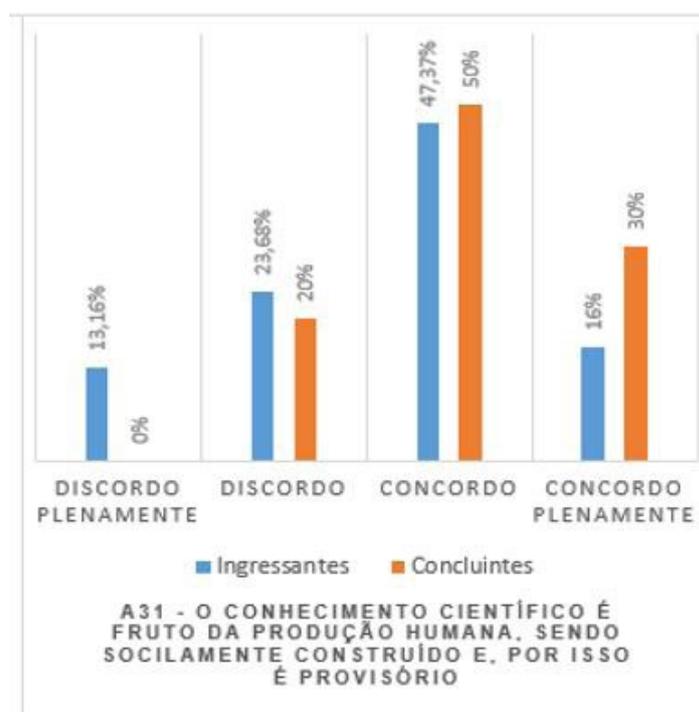
Para a assertiva 31, pertencente ao Indicador 3 - Visões sobre a natureza social e coletiva do trabalho científico, que corresponde ao polo K, os resultados podem ser observados por meio das Figuras 6 e 7.

Figura 6 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 31



Fonte: Os autores.

Figura 7 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva
31



Fonte: Os autores.

Entre os ingressantes das duas universidades, mais da metade, 56,08% e 63,37%, respectivamente, concordaram com a assertiva de que o conhecimento é fruto da produção humana, sendo socialmente construído e provisório. Nesse sentido, pode-se dizer que, ao entrarem na graduação, os licenciandos investigados compreendiam a construção do conhecimento como algo que está permeado pelos processos sociais.

Entre os concluintes das duas universidades, esta compreensão sobre a natureza da Ciência também é compartilhada, de forma ainda mais expressiva, 90% e 80%, quando comparados aos ingressantes. Logo, tanto ingressantes quanto concluintes compartilham a visão de que a Ciência não é neutra nem dogmática, podendo-se dizer que a formação inicial tem contribuído, mesmo que de forma tênue, para a reelaboração das RS da visão sobre o desenvolvimento do conhecimento científico.

Gomes, Stranghetti e Ferreira (2015, p. 6) chegaram a resultados semelhantes ao investigarem concepções de Ciência e cientista entre licenciandos ingressantes e concluintes em Química ao observarem que os futuros professores já entram na graduação considerando “a Ciência como uma construção social, cultural e política”.

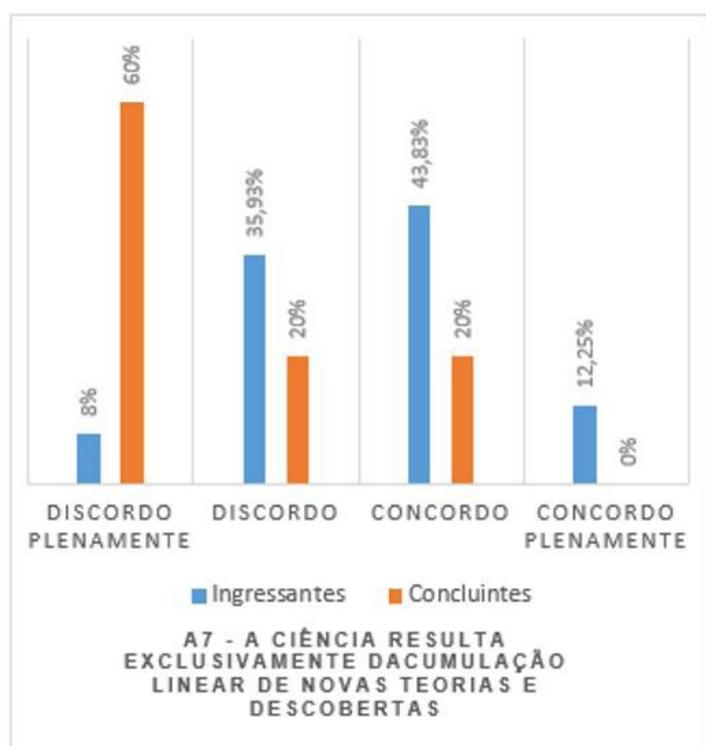
Neste sentido, ao entrarem na graduação os licenciandos compreendem a Ciência como fruto da produção humana, e a apropriação desta concepção pode estar ligada as atuais discussões referentes ao desenvolvimento científico que a mídia tem reportado, e/ou a RS elaboradas a partir da imagem que concebem dos cientistas, ou seja, a construção humana, estaria ligada diretamente ao ser humano e não a compreensão de que este é falho e permeado de conhecimentos os quais são fruto de relações sociais.

Entre os concluintes a porcentagem de licenciandos que consideram o desenvolvimento científico como fruto da produção humana, sendo socialmente construído e por isso provisório é maior, o que leva a crer que o processo de formação inicial tem abordado discussões referentes a natureza da Ciência e seu desenvolvimento.

No entanto, ao ser realizada a análise da assertiva de número 7, pertencente ao polo valor, encontra-se uma contrariedade e, o surgimento de dúvidas no que diz respeito a compreensão dos licenciandos acerca do processo de desenvolvimento científico.

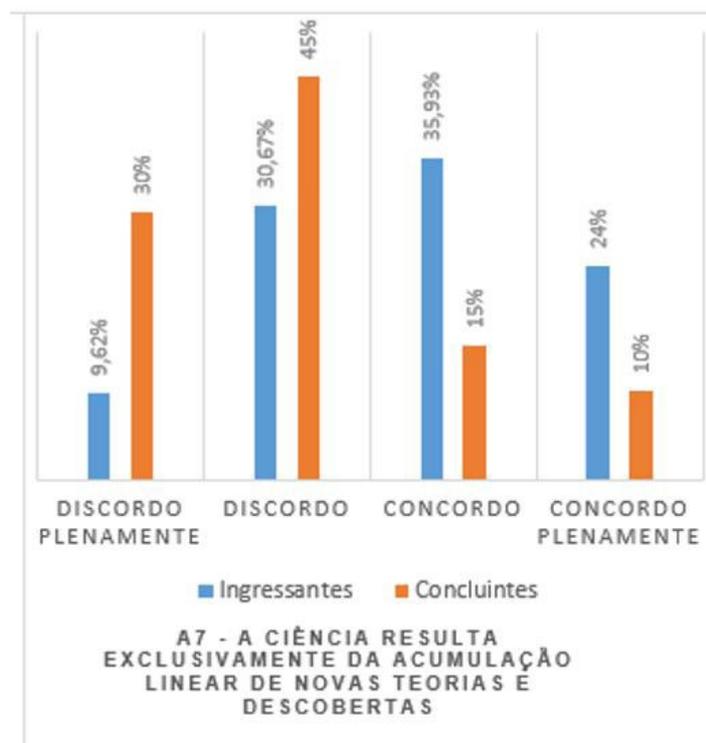
Os resultados das repostas dos ingressantes e concluintes das duas Universidades, para assertiva 7, pertencente ao Indicador 2 – Visões sobre o desenvolvimento do conhecimento científico, que corresponde ao polo V os resultados foram sistematizados nas Figura 8 e 9.

Figura 8 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 7



Fonte: Os autores.

Figura 9 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva 7



Fonte: Os autores.

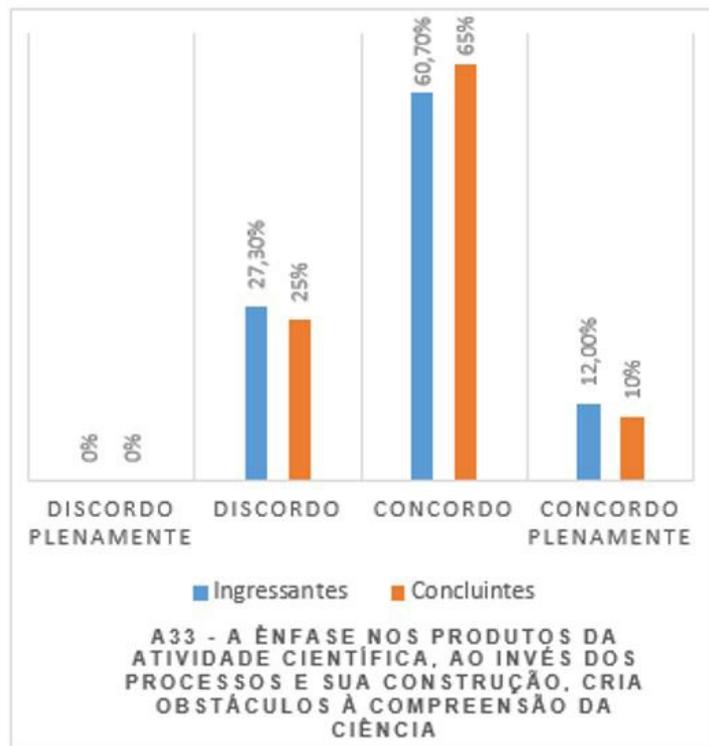
Como dito, percebe-se uma contrariedade nos resultados observados para a assertiva de número 7 quando comparada à assertiva 31, discutida anteriormente. Enquanto para a assertiva 31, a maioria dos ingressantes concorda que a Ciência é uma construção humana e provisória, para a assertiva de número 7, a maioria deles, 56,08% e 58,93%, compreende a Ciência como resultado exclusivo da acumulação linear de novas teorias e descobertas.

Nessa perspectiva, o que se percebe é uma divisão nas respostas dos ingressantes entre compreensões que os levam a classificar a Ciência como um processo, fruto da construção humana e, em contrapartida, o entendimento da Ciência como resultado da acumulação linear de conhecimento e de novas descobertas.

Entre os concluintes da Universidade A, 80% discordaram da assertiva, e entre os concluintes da Universidade B, 75%, é desfavorável. Dessa forma, o que se pode perceber é que, ao final da graduação, os licenciandos compartilham uma melhor compreensão da natureza da Ciência, quando comparados aos ingressantes que são mais inseguros, ou seja, as RS parecem ter passado por alguma modificação, no entanto os concluintes não suprimiram totalmente aspectos que dialogam com a concepção de Ciência linear e cumulativa, a ponto de podermos afirmar que a formação inicial tem proporcionado mudança completa na composição das RS.

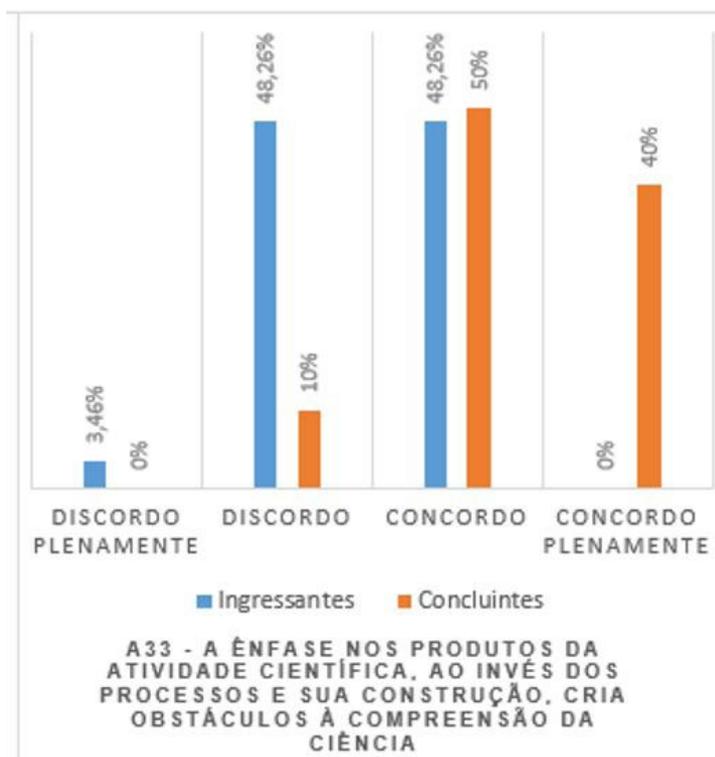
Nas Figuras 10 e 11, foram sistematizados os resultados referentes à assertiva 33, que compreende o polo prática e pertence ao Indicador 4 – Visão objetiva e verdadeira de Ciência como obstáculo.

Figura 10 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 33



Fonte: Os autores.

Figura 11 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva 33



Fonte: Os autores.

Entre os ingressantes da Universidade A a maioria, 72,7%, concordou com a assertiva; por sua vez, entre os ingressantes da Universidade B, quase a metade também concordou com a referida assertiva, 48,26%. Entre os concluintes das duas universidades, a proporção de licenciandos favoráveis à assertiva foi maior: 75% e 90%, respectivamente. Dessa forma, os licenciandos ingressam no Ensino Superior com um certo entendimento dos obstáculos que a ênfase nos produtos pode proporcionar para a compreensão da Ciência, sendo um pouco mais disseminada entre os concluintes, mas não a ponto de poder-se afirmar que não compartilham aspectos do universo consensual, ou seja, RS.

Entre os ingressantes, observa-se que há dubiedade em seu sistema de conhecimento, valores e práticas, na forma como compreendem a epistemologia da Ciência. Ao mesmo tempo em que a percebem como uma construção humana, socialmente elaborada, passível de erros e acertos, em que a ênfase nos produtos, em vez do processo de sua construção, pode gerar obstáculos à compreensão do seu desenvolvimento, também a compreendem sob a ótica de um desenvolvimento exclusivamente linear, de acúmulo de teorias e descobertas.

Isto pode ser explicado pela necessidade que o ser humano tem de aproximar algo que lhe é estranho ao que já conhece. Nesta via de incompreensões e variações de RS Moscovici (2004, p. 207), faz um alerta:

A motivação para a elaboração de representações sociais não é, pois, uma procura por um acordo entre nossas idéias [sic] e a realidade de uma ordem introduzida no caos do fenômeno ou, para simplificar, um mundo complexo, mas a tentativa de construir uma ponte entre o estranho e o familiar;

Para os concluintes, observa-se que o sistema de conhecimentos, valores e práticas é mais favorável a visões de Ciência menos deturpadas (GIL PÉREZ *et al.*, 2001; OSTERMANN; CAVALCANTI, 2011), quando comparados aos ingressantes, ao apresentarem maior proporção de aspectos que delineiam o universo reificado, ou seja, visões melhor aceitas pela comunidade científica.

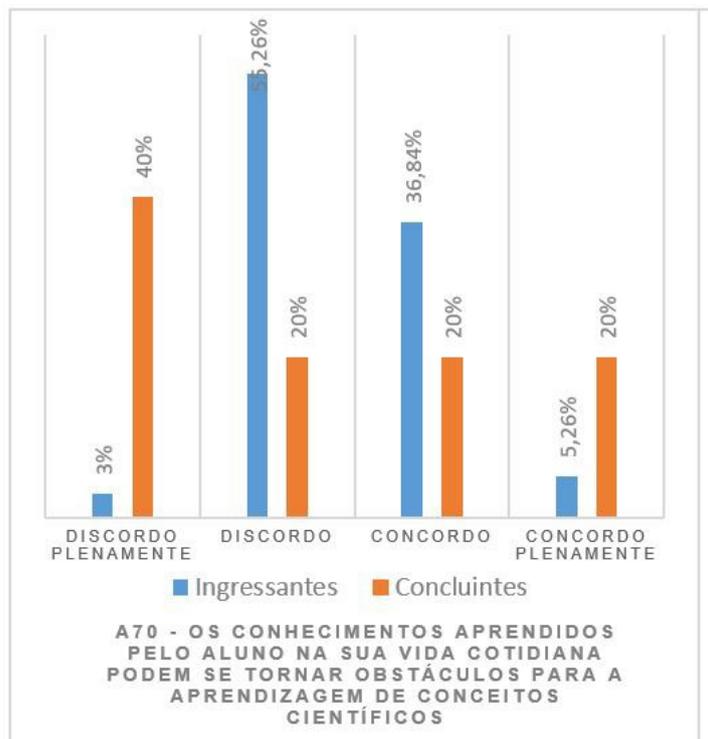
Núcleo 2 - Dimensão do ensino e da aprendizagem

Compuseram o Núcleo 2- Dimensão do ensino e da aprendizagem as assertivas de número 70, 81 e 67, cada uma delas correspondendo respectivamente a um polo do modelo de análise KVP.

As repostas dos licenciandos ingressantes e concluintes em Química das Universidades A e B foram sistematizadas nos gráficos representados pelas Figuras 12 a 17.

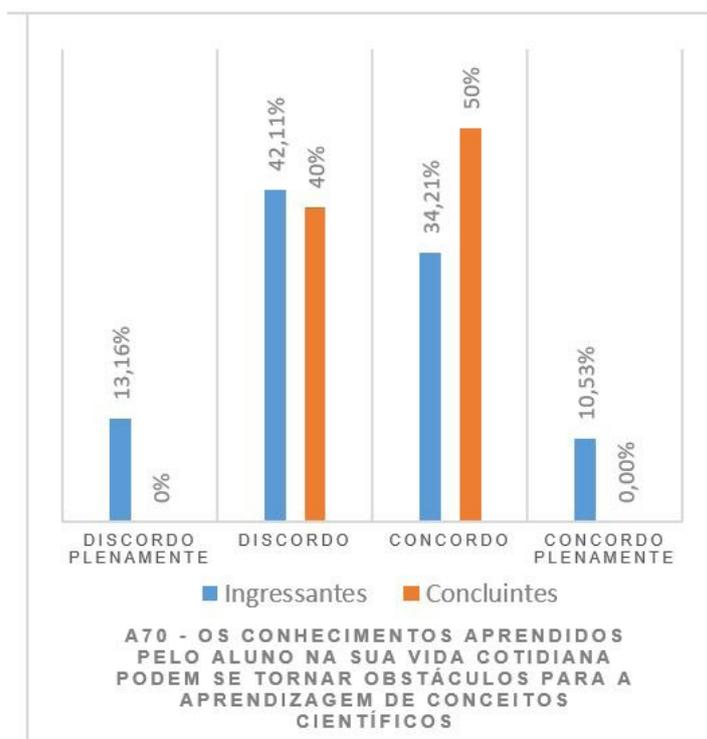
As Figura 12 e 13, representam os gráficos com as respostas dos ingressantes e concluintes para a assertiva 70, que pertence ao Indicador 9 – Abordagem cognitivista/construtivista, que compõe a dimensão ensino e aprendizagem para o polo conhecimento (K).

Figura 12 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 70



Fonte: Os autores.

Figura 13 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva 70



Fonte: Os autores.

Entre os ingressantes das duas Universidades, mais da metade dos licenciandos discordaram da assertiva, 58,26% e 55,27%, ou seja, ao ingressar na universidade, a maioria dos licenciandos investigados não concordavam que os conhecimentos de senso comum podem, de

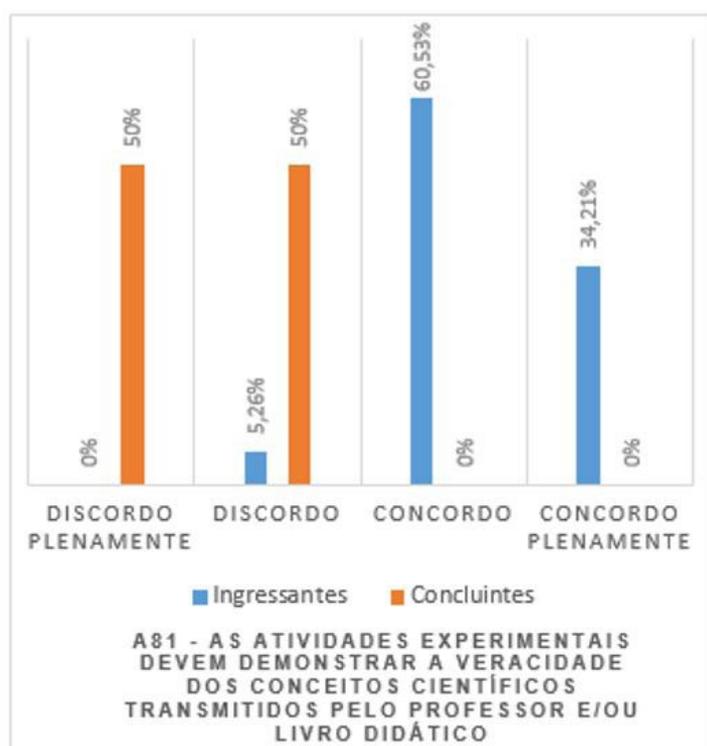
alguma forma, tornar-se obstáculos para a compreensão de conceitos científicos.

O cenário de respostas dos concluintes não difere quando comparado aos ingressantes. Da Universidade A, 60% discordaram da assertiva, e da Universidade B, 40% eram desfavoráveis à referida afirmação, apesar dos concluintes da Universidade B apresentarem uma maior tendência em concordar com a assertiva, ainda é um percentual bastante expressivo, por se tratar de futuros professores do ensino médio que estão no último ano da graduação.

Nesta perspectiva, ao discordarem da assertiva 70, esses licenciandos não compreendem a importância dos conhecimentos elaborados no cotidiano, conhecidos também como alternativos, espontâneos ou ainda pré-conceitos (MIZUKAMI, 1986; MATHEUS, 2000; MORAES, 2003; BECKER, 2005), como precursores do processo de ensino e de aprendizagem do conhecimento científico.

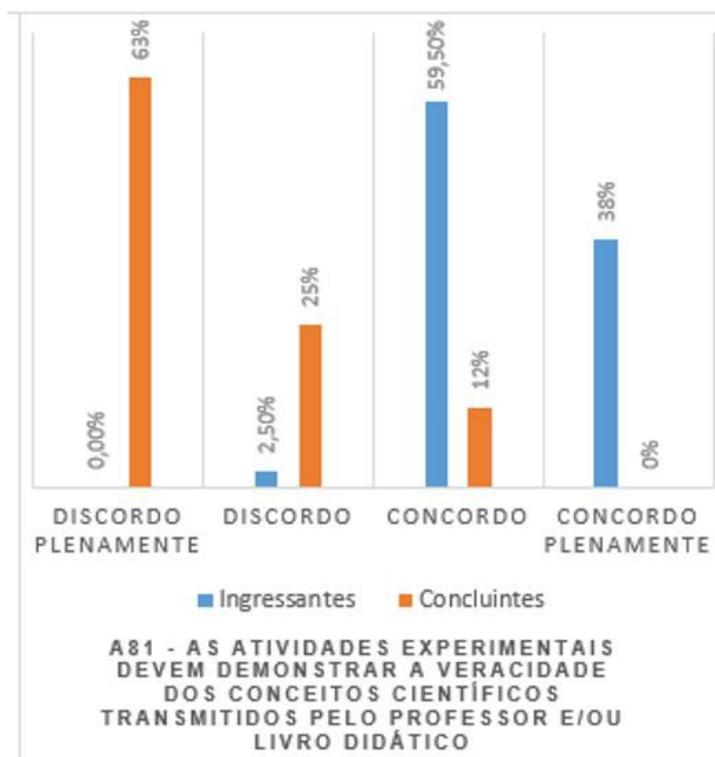
As Figura 14 e 15 expressam as respostas dos ingressantes e concluintes das duas Universidades para a assertiva de número 81 pertencente ao Indicador 7 – Abordagem tecnicista/redescoberta que corresponde ao polo V.

Figura 14 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 81



Fonte: Os autores.

Figura 15 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva



Fonte: Os autores.

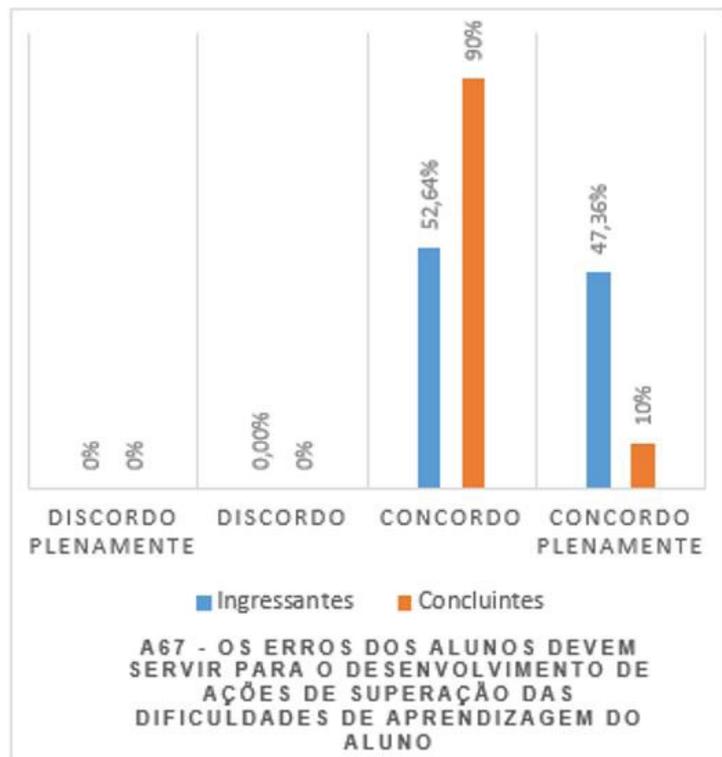
Conforme pode ser observado nas Figuras 14 e 15, 94,7% dos ingressantes da Universidade A e 97,5% dos ingressantes da Universidade B se mostraram favoráveis à afirmativa, a qual expressa aspectos da abordagem de ensino e aprendizagem por redescoberta, centrada na execução de atividades experimentais para a comprovação do que é transmitido pelo professor e pelo livro didático, revelando, assim, aspectos da abordagem tecnicista/redescoberta (MIZUKAMI, 1986; KRASILCHIK, 1987, 2000; FAHL, 2003).

Nesta perspectiva, a experimentação é compreendida como um ato realizado para a comprovação de fatos e teorias por meio da observação e descoberta, não leva em consideração as influências sociais a que todo pesquisador está sujeito. A formação cidadã defendida pelo ensino é deixada para segundo plano (SUART; MARCONDES, 2009; SUART, 2014).

Entre os concluintes, esta proporção muda, respectivamente 100% e 88% dos concluintes das duas universidades investigadas discordaram da assertiva. Neste caso, pode-se dizer que a maioria dos concluintes investigados está mais afastada da abordagem tecnicista.

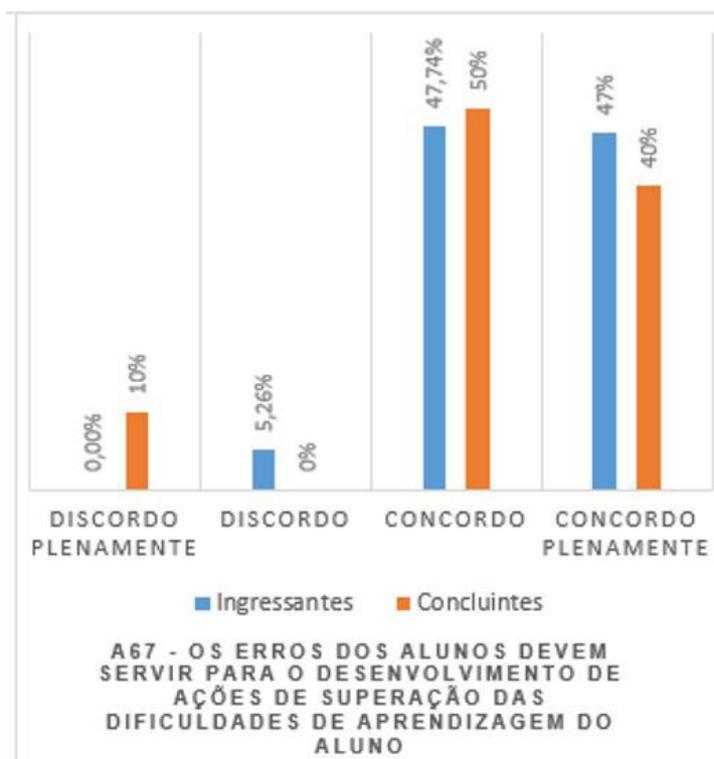
Ingressantes e concluintes também responderam a assertiva de número 67, pertencente ao Indicador 9 – Abordagem Cognitivista/construtivista, que compreende o polo P, referente à forma como os erros dos alunos devem ser abordados. As respostas, organizadas nos gráficos representados pelas Figuras 16 e 17, contribuem para esta discussão.

Figura 16 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 67



Fonte: Os autores.

Figura 17 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva 67



Fonte: Os autores.

É quase unânime, entre os ingressantes das duas universidades – 100% e 94,74%, respectivamente –, a concordância com a assertiva 67. Dessa forma, ao ingressarem na universidade, os licenciandos que participaram desta investigação compartilhavam a compreensão da importância de considerar o erro como uma fonte de superação de dificuldades de aprendizagem, e não apenas como uma forma de mostrar o que não sabiam.

Entre os concluintes, a proporção de respostas daqueles que concordaram com a assertiva não mudou quando comparadas às respostas dos ingressantes: 100% e 90% dos licenciandos que estavam finalizando o curso de licenciatura em Química também concordaram com a referida afirmação.

Nesse sentido, pode-se dizer que, desde quando ingressaram na licenciatura, consideravam o erro como uma possibilidade de ser trabalhada para o desenvolvimento de novas aprendizagens. Dessa forma, apesar de já entrarem na graduação com o entendimento de que o erro deve ser considerado no processo de ensino e de aprendizagem, ela deve possibilitar que os futuros professores desenvolvam aspectos referentes ao modo de considerar e avaliar esses erros, visto que provavelmente o que esses licenciandos compartilham são RS, ou seja, aspectos de senso comum que desenvolveram no decorrer de sua vida escolar.

Os conhecimentos, os valores e as práticas dos licenciandos ingressantes e concluintes são bastante diversos para o Núcleo 2 – Dimensão ensino e aprendizagem. Entre os ingressantes, foram observados modelos de processo de ensino e de aprendizagem que não consideram os conhecimentos de senso comum como possíveis obstáculos para o processo de ensinar e aprender, aspectos da abordagem que tem como base o empirismo e a consideração do erro do aluno.

Entre os concluintes, da Universidade A e da B, os conhecimentos, os valores e as práticas também não se fundamentaram em apenas uma abordagem, revelando um grupo bastante heterogêneo no que diz respeito a consideração de que não compreendem que o conhecimento de senso comum possa se tornar um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, se colocaram contrários à visão empírico-indutivista e são favoráveis à consideração do erro do aluno.

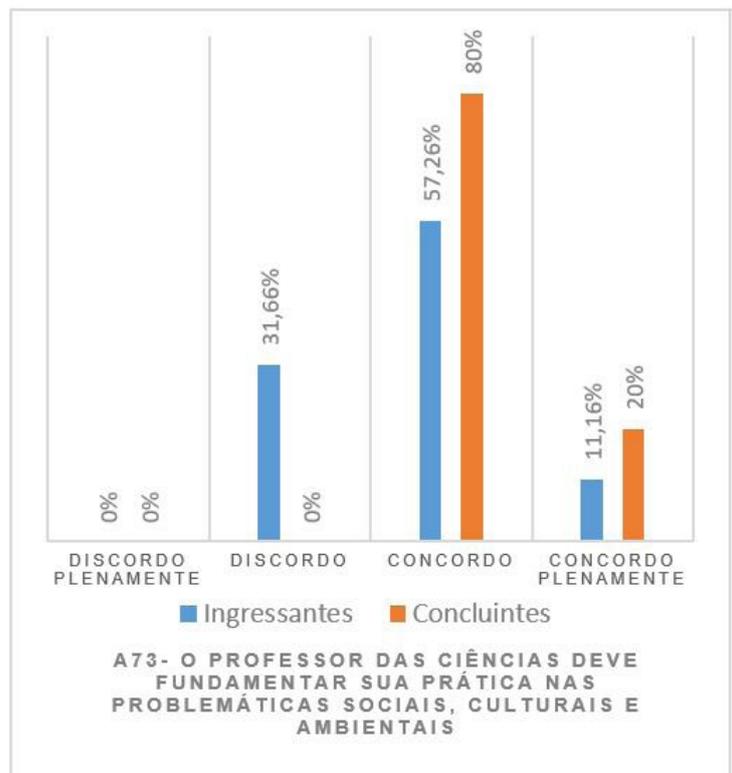
Este melhor posicionamento dos concluintes contra a visão empírico-indutivista provavelmente é fruto das práticas pedagógicas adotadas pelos professores formadores no decorrer do curso, das discussões e reflexões proporcionadas, as quais contribuíram para a reelaboração das RS.

Núcleo 3 - Dimensão da formação e da atividade docente

A análise por meio do modelo KVP da dimensão da formação e da atividade docente, que compreendeu as assertivas 73, 56 e 62, foi expressa por meio dos gráficos representados pelas Figuras 18 a 23.

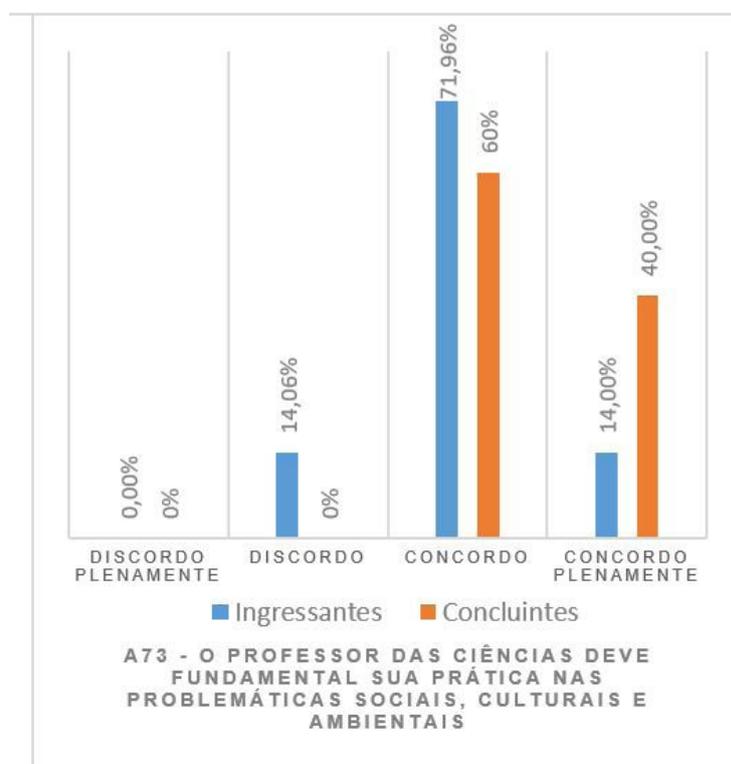
As Figuras 18 e 19 representam os gráficos para as respostas dos ingressantes e concluintes à assertiva 73, que corresponde ao Indicador 19 – Socioconstrutivista, pertencente ao polo K.

Figura 18 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 73



Fonte: Os autores.

Figura 19 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva 73



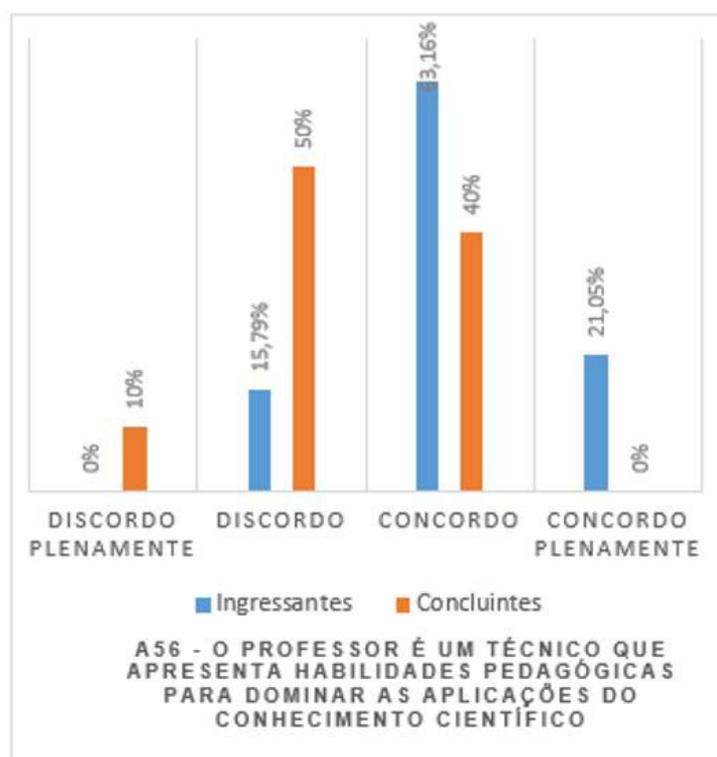
Fonte: Os autores.

Em sua maioria, os ingressantes, 68,42% e 85,96%, são favoráveis à afirmação, ou seja, concordam que o professor deve apoiar sua prática docente em situações reais do cotidiano que envolvem os aspectos econômicos, políticos, culturais e ambientais. Esta forma de compreender a prática docente pode ser o resultado de ações que tem circulado na mídia a qual se insere no discurso dos indivíduos e passa a fazer parte de sua realidade e conseqüentemente de suas RS (MOSCOVICI, 2004).

Entre os concluintes das duas universidades, todos (100% dos licenciandos) concordam com a assertiva. Dessa forma, pode-se afirmar que a formação inicial tem contribuído para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas que compreendem a importância de o professor fundamentar sua prática em aspectos que se relacionam à realidade da vida social.

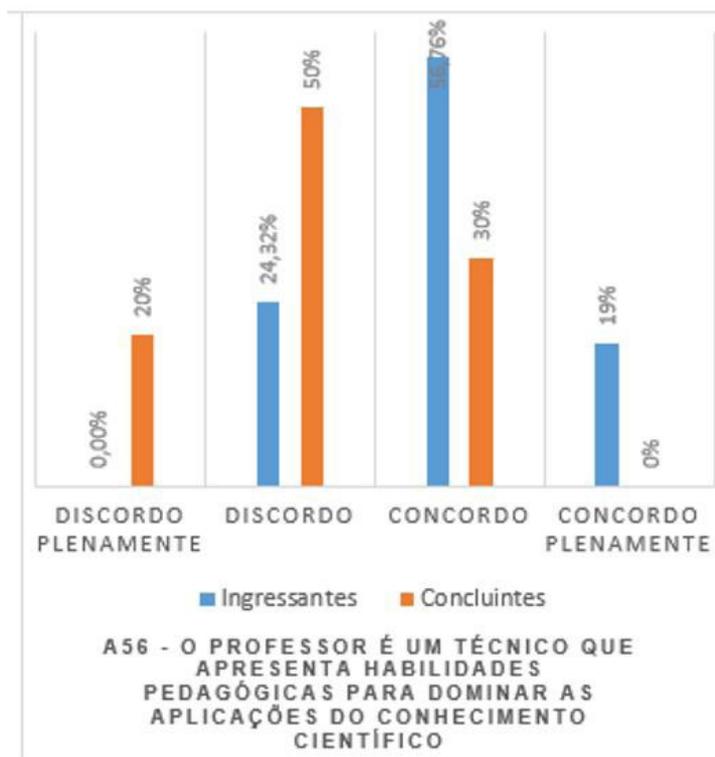
Para a assertiva de número 56, que compreende o polo V e o Indicador 16 – Abordagem técnica, os resultados foram organizados nos gráficos representados pelas Figuras 20 e 21.

Figura 20 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 56



Fonte: Os autores.

Figura 21 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade B à assertiva 56



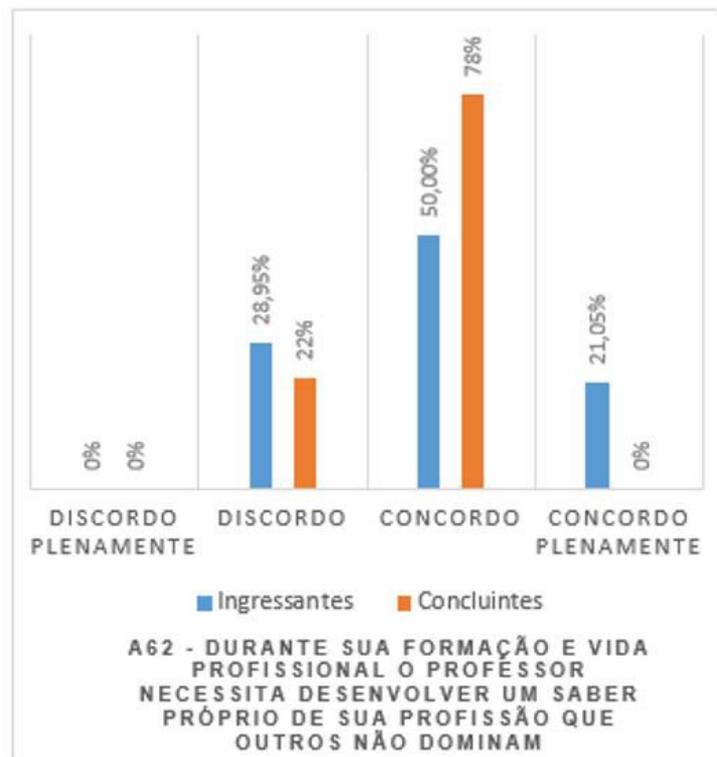
Fonte: Os autores.

Para a maioria dos ingressantes, 84,21% e 75,76%, o professor é compreendido como um técnico que apresenta habilidades pedagógicas para dominar as aplicações do conhecimento científico. Nesta perspectiva, os ingressantes estão mais próximos da abordagem técnica (GARCIA, 1999), do processo de formação e da atividade docente.

Entre os concluintes, a maioria discordou da assertiva, sendo que 60% e 70% das duas turmas de concluintes discordaram da afirmação. Isso indica que o processo de formação inicial tem colaborado para que a abordagem técnica seja compreendida e, aos poucos, seja transformada em aspectos mais próximos do que a literatura da área de formação de professores tem almejado (MIZUKAMI, 1986; GÓMEZ-PÉREZ, 1997; BECKER, 2005).

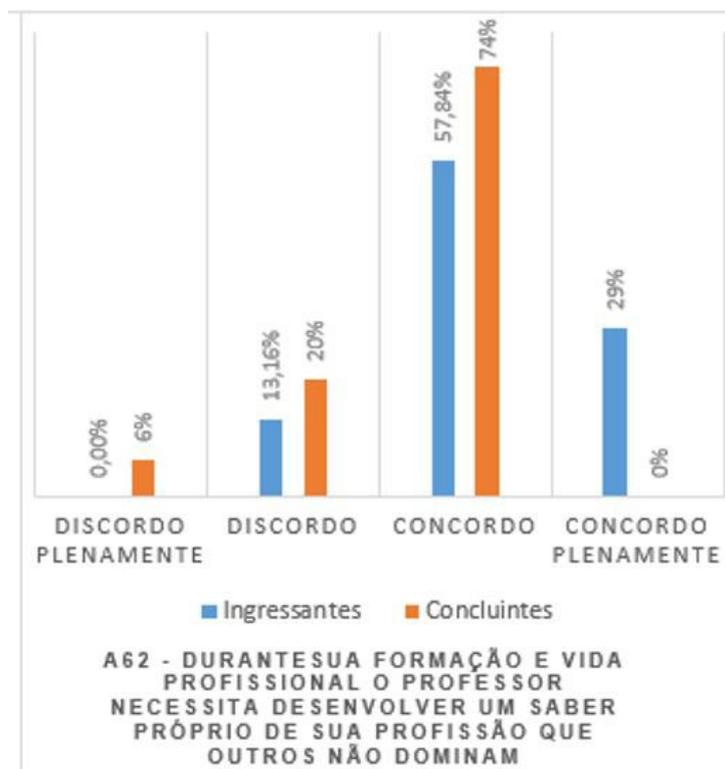
Para a assertiva de número 62, pertencente ao Indicador 18 – Abordagem prático-reflexiva, correspondente ao polo P, foram elaborados os gráficos representados por meio das Figuras 22 e 23.

Figura 22 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 62



Fonte: Os autores.

Figura 23 – Frequências das respostas dos licenciandos das Universidade A à assertiva 62



Fonte: Os autores.

Ao entrarem na universidade, os ingressantes expressaram respostas mais favoráveis a esta afirmação. Neste sentido, 71,05% e 86,84% concordam que o professor necessita desenvolver saberes que são próprios da atividade docente. Este resultado, apesar de ir ao encontro do que se deseja como resposta, pode revelar RS identificadas entre os ingressantes por meio das outras análises, que é considerar a profissão docente como uma vocação, que nasce com o sujeito que deseja se tornar professor. A maioria dos concluintes também é favorável a esta assertiva: 78% e 74%.

Neste sentido, é importante compreender como estes ingressantes compreendem os saberes próprios da docência, pois conforme resultados expressos por meio da análise de Evocação livre de palavras, é comum ingressantes relacionarem a docência a vocação, ao um dom especial que é dado àqueles que gostam de ser professor (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010; TARDIF, 2011).

Desse modo, os conhecimentos, os valores e as práticas dos ingressantes referentes ao Núcleo 3 - Dimensão da formação e da atividade docente, estão delineadas sob duas abordagens: uma que ressalta a importância de o professor considerar aspectos referentes ao meio social, cultural e ambiental no desenvolvimento de sua prática docente e outra que se apoia na abordagem técnica, que considera o professor como alguém que resolve problemas por meio das aplicações dos conhecimentos científicos e de algumas habilidades pedagógicas adquiridas no decorrer do curso e ainda a tendência de que esses ingressantes consideram o saber próprio do professor como algo relacionado às atribuições ingênuas referentes ao ser professor de química.

Entre os concluintes, o sistema de conhecimentos, valores e práticas é mais expressivo, no que diz respeito à abordagem dos aspectos sociais, culturais e ambientais (MIZUKAMI, 1986; GARCIA, 1999), sendo unânime a importância da inserção desses aspectos na formação e na atividade docente. Apesar disso, o grupo compartilha possíveis RS ao considerarem o professor como um técnico, alguém que resolve os problemas educacionais por meio da aplicação da racionalidade científica, que é aprendida a partir de materiais e instrumentais que conferem competências ao professor.

De um modo geral, as três análises utilizadas para o delineamento das RS dos licenciandos ingressantes e concluintes em Química, das duas universidades investigadas: Abordagem Estruturalista (ABRIC, 2000), Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) e, o modelo KVP, contribuíram cada uma delas com suas especificidades e riquezas de detalhes para a identificação e compreensão de RS elaboradas e compartilhadas sobre o objeto de investigação, “Ser professor de Química”, o qual é permeado por uma diversidade de RS que são parte da realidade.

Neste cenário,

Quando somos perguntados “com que objetos é construído nosso mundo?” deveríamos, por nossa vez, perguntar “dentro de que representação?”, antes de responder. Isso significa que representações compartilhadas, sua linguagem, penetram tão profundamente em todos os interstícios do que nós chamamos realidade que podemos dizer que elas o constituem (MOSCOVICI, 2004, p. 212).

É sob esta ótica que se reitera a importância de investigar, compreender e refletir as RS e as estruturas que as alimentam, as quais tem colaborado para sua manutenção no discurso daqueles que pretendem ser professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada a partir das 81 assertivas respondidas pelos licenciandos, tendo como base o modelo KVP, permitiu compreendermos que tanto ingressantes quanto concluintes compartilham RS, no entanto, para a maioria das assertivas a proporção de respostas dos concluintes estão mais próximas do universo reificado do que os ingressantes. No que diz respeito, as visões epistemológicas de Ciência, a maioria dos ingressantes concordaram com a assertiva que tratava da natureza social e coletiva do trabalho científico, concordaram que a Ciência compreendida somente pela ótica da verdade absoluta, pode se tornar um obstáculo para a compreensão do desenvolvimento científico. No entanto, dentre estas considerações a maioria dos ingressantes concordaram que a Ciência é o resultado da acumulação linear de novas teorias e descobertas, desvelando assim possíveis RS.

No que diz respeito a dimensão ensino e aprendizagem, as repostas dos ingressantes para as assertivas analisadas compreenderam possíveis RS ao serem favoráveis a assertiva referente a importância dos experimentos como forma de comprovar teorias, foi identificada a possível presença da abordagem tecnicista/redescoberta.

Na dimensão formação e atividade docente, entre os ingressantes foi identificado que entendem o professor como um técnico que precisa desenvolver um saber próprio, ligado a características atribuídas de forma simplista que segundo eles são intrínsecas do professor.

Entre os concluintes, a maioria das respostas estiveram mais próximas do universo reificado, desta forma pode-se dizer que as RS dos concluintes quando comparadas a dos ingressantes estavam melhor elaboradas, ou seja, passaram por transformações no decorrer da formação inicial.

REFERÊNCIAS

- ABRIC, J. C. A theoretical and experimental approach the study of social representations in a situation of interaction. In.: FARR, R. M.; MOSCOVICI, S. (Orgs.). *Social Representations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984, p. 169-183.
- ABRIC, J. C. O estudo experimental das representações sociais. In: JODELET, D. *As representações sociais*. 2. ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2001, p. 155-171.
- AGUILAR, M. B. R. Representações sociais de alunos secundaristas do Timor-Leste quanto a dimensão escolar da Química. 2011. Dissertação (mestrado) – Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-19072011-105710/en.php>. Acesso em: 8 de agosto de 2017.
- ALMEIDA, A. M. O. The teacher's professional identity and their representations about children's competence. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, 2., Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1994.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. Meninos de rua: uma comparação entre imaginários. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, RS, v. 2, n. 1, p. 183-207, jan/jun. 1997. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/71471/40547> >. Acesso em: 15 de jan. 2018.
- ARRUDA, A. Teoria das representações sociais e teorias de gênero. *Cadernos de Pesquisa*, [online], n. 117, p. 127-147, nov. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742002000300007&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 10 maio de 2017.
- BACHELARD, G. Conhecimento comum e conhecimento científico. *Revista Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, n. 28, p. 47-56, 1972.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 3. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BECKER, F. *Epistemologia do professor: o cotidiano da escola*. 12. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.
- BZUNECK, J. A.; GUIMARÃES, S. E. R. Crenças de eficácia de professores: validação da escala de Woolfolk e Hoy. *Psico-USF*, v. 8, n. 2, p. 137-143, Jul./Dez. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psuf/a/bY88RLzL9Dyb8YLQ9KfzSKx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 de set. 2021.
- CAMPOS, P. H. F.; ABRIC, J-C. Les éducateurs et leur représentation sociale de l'enfant de rue au Brésil. In: ABRIC, J-C (Org.). *Exclusion Sociale, Insertion et Prevention Saint-Agne*: Eres, 1996, p. 137-149.
- CARVALHO, G. S. A transposição didática e o ensino da Biologia. In: CALDEIRA, A. M. A.; ARAÚJO, E. S. N. N. (Org.). *Introdução à didática da Biologia*. Escrituras, 2009, p. 34-57.
- CARVALHO, G. S.; CLEMENT, P. Projecto "Educação em biologia, educação para a saúde e educação ambiental para uma melhor cidadania": análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte-MG, v. 7, n. 2, p. 1-21, 2007.
- CHALMERS, A. F. *O que é Ciência afinal?*. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CLÉMENT, P. Conceptions, représentations sociales et modèle KVP. *Skholê : cahiers de la recherche et du développement*, Marseille, IUFM de l'académie d'Aix-Marseille. n. 16, p.55 - 70. 2010.
- CLÉMENT, P. Didactic Transposition and KVP Model: Conceptions as Interactions Between Scientific knowledge, Values and Social Practices. *ESERA Summer School*. Braga, Universidade do Minho, 2006, p. 9-18.
- CLÉMENT, P. Science et idéologie: exemples en didactique et épistémologie de la biologie (P. Lang, Ed.) *Colloque Science - Médias – Société*. Berne, 2004. Disponível em: http://science.societe.free.fr/documents/pdf/Sciences_medias_societe_2004/Clement.pdf. Acesso em: 29 mar. 2018.

DUVEEN, G. O Poder das ideias. In: MOSCOVICI, S. Representações Sociais: investigação em psicologia social. [Tradução de] GUARESCHI, P. A. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2004. p. 7-28.

FEYERABEND, P. Contra el Método. Barcelona: Ariel. 1989.

FRANCO, M. L. P. B.; VARLOTTA, Y. M.C. L. As representações sociais de professores do Ensino Médio. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 15, n. 30, p. 17-28, jul/dez. 2004. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2149>. Acesso em: 12 de dez. 2017.

GARCIA, C. M. Formação de professores: para uma mudança educativa. Coleção Ciências da Educação Século XXI, Porto editora, 1999.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Coleção Fronteiras da Educação, Ijuí, RS: UNIJUI, 1998.

GILLY, M. Maîtres-élèves: rôles institutionnels et représentations. Paris: Presses Universitaires de France, 1980.

GILLY, M. As representações sociais no campo da Educação. In: JODELET, Denise. As representações sociais. Rio de Janeiro: Éd. UERJ, 2001. p. 321-342.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

GOMES, C. J. C.; STRANGHETTI, N. P.; FERREIRA, L. H. Concepções de Ciência e Cientista entre Licenciandos em Química: uma comparação entre alunos do primeiro e do último ano. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC, 2015, Águas de Lindóia. Anais eletrônicos... Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 31 de out. 2018.

GUARESCHI, N.M. A criança e a representação social de poder e autoridade: negação da infância e afirmação da vida adulta. In: SPINK, M.J. (Org.). O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social. São Paulo: Brasiliense, 1993.

GUARESCHI, P.A. “Sem dinheiro não há salvação” ancorando o bem e o mal entre os neopentecostais. In: Jovchelovitch, S; Guareschi, P. (Org.) Textos em representações sociais. Petrópolis, RJ: Vozes. 1994. p. 191-225.

JODELET, D. Contribuições das representações sociais para a análise das relações entre educação e trabalho. In: SOUZA, C. P.; MARTINS, A. M.; PARDAL, L. A. (Orgs.). Educação e trabalho: representações, competências e trajetórias. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2007. p. 11-26.

LAKATOS, I. Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales. Madrid: Tecnos, 1982.

LIBÂNEO, J. C. Didática e trabalho docente: a mediação didática do professor nas aulas. In: LIBÂNEO, José C.; SUANNO, Marilda V.R.; LIMONTA, Sandra V.. (Org.). Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança: diferentes olhares para a didática. 1. ed. Goiânia: CEPED/EDITORIA DA PUC GOIAS, 2011, v. 1, p. 85-100.

LISBOA, J.F. Representações Sociais da Química. São Paulo. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; CORAZZA, M. J.; KIOURANIS, N. M. M.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; OLIVEIRA, A. L.; MARICATO, F. E.; SCHNEIDER, E. M.; ORTIZ, A. J.; CARMO, T.; CARVALHO, J. L.; ARAÚJO, J. L. D.; RANGEL, M.; GIMENEZ, E. R.; CARVALHO, G. S. Concepções e representações sociais de professores sobre a sua formação inicial: construção e validação de um questionário. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, 2020, p. 1-35.

MATTHEWS, M. Construtivismo e o ensino de ciências: uma avaliação. *Cad.Cat.Ens.Fís.*, v.17, n.3, p.270-294, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6761/6229>. Acesso em: 24 de set. 2018.

MIRANDA, C. L. As representações sociais de licenciandos em Química sobre “Ser Professor”. 2014. Dissertação (mestrado) – Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-15012015-154923/pt-br.php>. Acesso em: 16 de jan. 2018.

MIZUKAMI, M.G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, R. É possível ser construtivista no ensino de Ciências? In: Moraes, R. (Org.). Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003, p. 103-129.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, São Paulo, v. 23, n.2, p. 273-283, 2000.

NASCIMENTO-SCHULZE, C. M. O Núcleo Figurativo das Representações de Saúde e Doença. *Temas em psicologia*, v. 2, n. 2, p. 213-219, 1994. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000200021. Acesso em: 27 de abr. 2017.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. Epistemologia. Universidade Aberta do Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sead/servicos-ead/publicacoes-1/pdf/Epistemologia.pdf>. Acesso em: 24 de jul. 2018.

PAULA, R. M. Representações sociais de estudantes do Ensino Médio da cidade de Jundiaí sobre “orgânico”. 2012. Dissertação (mestrado) – Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=29&Itemid=158&lang=pt-br&id=2012&filtro=Representa%C3%A7%C3%B5es%20sociais%20de%20estudantes%20do. Acesso em: 18 de mar. 2018. Acesso em: 18 de jan. 2018.

PEREIRA, C. S. Representação social de licenciandos sobre seu objeto de estudo - a Química. 2016. 101p. Tese (doutorado) – Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-07102016-144931/pt-br.php>. Acesso em: 1 mar. 2018. Acesso em: 9 de out. 2017.

PEREIRA, C.S.; REZENDE, D.B. A teoria das representações sociais como ferramenta para pesquisa e ensino (de Química). In: Santana, E.M.; Silva, E.L. (Org.). *Tópicos em Ensino de Química*. 1ed.São Carlos, 2014, v. 1, p. 197-210.

PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Coord). *Os professores e a sua formação*. 3. ed. Lisboa: Publicações Bom Quixote, 1997. p. 93-114.

POLYDORO, S. A. J.; *et al.* Desenvolvimento de uma escala de integração ao ensino superior. *PsicoUSF*, Itatiba, v.6, n.1, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-82712001000100003&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 18 de set. 2018.

POPPER, K.R. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos. 1962.

SÁ, C. P. *A construção do objeto de pesquisa em representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SCHNEIDER, E. M. Alfabetização científica de alunos do ensino superior frente às implicações da engenharia genética e à idealização do “melhoramento humano”. 2015. 141f. Tese (doutorado) – Programa de Pós-graduação em educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015. Disponível em: http://www.pcm.uem.br/uploads/tese-eduarda-maria-schneider--04122015_1594072277.pdf. Acesso em: 04 de abr. 2019.

SCHÖN, D. *The reflective practitioner*. New York: Basic Books, 1983.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, v.15, n.2, 1986, p.4-14. Disponível em: http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf. Acesso em: 10 mar. 2018.

SILVA, F. A. N. Representações sociais da disciplina Química entre alunos dos centros de excelência de Aracajú. 2011. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011. Disponível em: < https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_br&id=224 >. Acesso em: 8 mar. 2018. Acesso em: 13 de julh. 2017.

SILVA, N. C. N.; FERREIRA, W. L.; CIRILLO, M.A.; SCALON, J. D. O uso da análise fatorial na descrição e identificação dos perfis característicos de municípios de minas gerais. *Rev. Bras. Biom.*, São Paulo, v.32, n.2, p. 201-215, 2014. Disponível em: http://jaguar.fcav.unesp.br/RME/fasciculos/v32/v32_n2/A3_Naje_Wederson.pdf. Acesso em 18 de jun. 2019.

SOUSA, C. P.; MUSIS, C. R.; MICHELS, L. R. F.; CARVALHO, M. E.; ENS, R. T. As representações sociais da escola do passado: memória, identidade e trajetórias profissionais de professores. In: PARDAL, L. A.; MARTINS, A. M.; SOUSA, C. P.; DUJO, A.; PACCO, V. *Educação e trabalho: representações, competências e trajetórias*. Aveiro: Ed. Univ. Aveiro, 2007. p. 97-104.

SUART, R. C. A experimentação no ensino de Química: conhecimentos e caminhos. In: *Tópicos em ensino de Química*. SANTANA, E.; SILVA, E. (Org.). Pedro e João editores. São Carlos: SP, p. 63-88, 2014.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Revista Ciência e Cognição*, Rio de Janeiro: RJ, v. 14, n. 1, p. 50-74, 2009. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v14_1/m318318.pdf. Acesso em: 23 maio 2018.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 12. Ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no brasil. *Cadernos de Pesquisa*, v.40, n.140, p. 445-477, maio/ago. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742010000200008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 18 jun. 2017.

VOGEL, M. Influências do PIBID na representação social de licenciandos em Química sobre ser “professor de Química”. 2016. 220f. Tese (doutorado) – Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-02062016-105635/publico/Marcos_Vogel.pdf. Acesso em: 18 mar. 2018. Acesso em: 11 de nov. 2017.

WAGNER, W. Social representations, group affiliation and projection: Knowing the limits of validity. *European Journal of Social Psychology*, p. 25, 27-40, 1995.

ÍNDICE REMISSIVO

A

aluno 7, 9, 13, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 36
análise 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 28, 31, 36, 41, 42, 43, 44, 46
aprendizagem 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 33, 34, 36, 42
assertivas 5, 16, 19, 20, 23, 24, 26, 31, 36, 42

B

Brasil 3, 7, 8, 18, 45

C

científicos 7, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 33, 41
concluintes 5, 12, 13, 15, 16, 19, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 42
conhecimento 5, 7, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 39, 43, 44
conhecimentos 9, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 36, 41, 46
contribuição 7
cursos 5, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 25, 49

D

desafios 9
desenvolvimento 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 31, 36, 38, 41, 42
disciplina 8, 9, 10, 11, 17, 18, 20, 46

E

educação 7, 8, 9, 16, 17, 43, 44, 45
educacional 7, 8, 9, 15
educativo 7, 8, 18
ensino 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 33, 34, 36, 42, 43, 44, 45, 46
espontâneas 5

F

formação 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49
futuros 5, 9, 15, 27, 33, 36

G

graduação 5, 8, 13, 27, 29, 33, 36, 45, 49

I

ingressantes 5, 12, 13, 15, 16, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 42

K

KVP 5, 6, 18, 19, 31, 36, 41, 42, 43

L

licenciandos 5, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33,

34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46
licenciatura 12, 13, 15, 36

M

modelo 5, 8, 18, 19, 31, 36, 41, 42

O

oportunidade 9

P

Paraná 2, 3, 5, 6, 16, 49

pesquisas 7, 8, 9, 15, 18, 44

PIBID 14, 15, 46

pibidianos 14, 15

prática 5, 11, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 38, 41

professor 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 34, 38,
39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49

professores 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 27, 33, 36, 39, 43,
44, 45, 46, 49

públicas 5, 10, 13, 14, 16

Q

química 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 41, 45, 46

Química 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 26, 27, 31, 36, 41, 43, 44, 45, 46, 49

químicos 9, 12, 13

R

relações 5, 7, 8, 9, 18, 19, 24, 27, 44

representações 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 31, 41, 43, 44, 45,
46, 49

RS 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 26, 27, 29, 31, 36, 38, 41, 42, 43, 44

S

saberes 8, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 41

sociais 5, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 21, 24, 27, 31, 34, 41, 43, 44, 45, 46, 49

sociedade 5, 7, 8, 9, 11, 18, 24

T

técnica 11, 12, 13, 14, 18, 25, 38, 39, 41

tecnológicos 7, 11

teoria 5, 7, 8, 11, 17, 18, 20, 21, 25, 45

teorias 5, 16, 18, 20, 23, 25, 29, 31, 34, 42, 43

TRS 5, 6, 7, 9, 15

U

universidades 8, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 31, 34, 36, 38, 41

Universidades 5, 26, 28, 31, 32, 33

V

valor 5, 28

SOBRE OS AUTORES

Tânia do Carmo

Licenciada e Bacharel em Química pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2008), Especialista em Docência no Ensino Superior Inspeção Escolar (2017) e em Educação Ambiental e Sustentabilidade (2018) pela Universidade Cândido Mendes (UCAM), Mestrado (2014) e Doutorado (2015) em Educação para a Ciência e a Matemática pela UEM. Coordenou durante cinco anos os cursos de Engenharias do polo de Educação a Distância da Universidade de Uberaba - UNIUBE em Maringá (2011 a 2016). Coordenou o Núcleo de Educação a Distância da Faculdade de Engenharias e Inovação Técnico Profissional - FEITEP e o Núcleo de Apoio Pedagógico da Faculdade de Inovação Técnico Profissional (2019 – 2020).

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior

Licenciado em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (2002), Especialista em Educação pela Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campo Mourão (2004), Mestre em Ensino de Ciências (Modalidade Física) pela Universidade de São Paulo - USP (2007); Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2011) e Pós-doutor em Educação em Ciências pela Universidade do Minho - UMinho/PT (2016) e em Educação pela Universidade Federal Fluminense (2018). É professor Associado do Departamento de Ciências; do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática - PCM e do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB, da UEM. Coordena o Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, Formação de Professores e Representações Sociais - CIENCIAR, membro do Grupo de Pesquisa GETEPEC, da UEL, e parceira em pesquisa com o CIEC, do Instituto de Educação da UMinho de Portugal. Atuou como Coordenador do Pibid Física-CRG (2012 - 2014) e Coordenador de Gestão do Pibid UEM (2014 - 2016). Coordenou o curso de graduação em Licenciatura Plena em Ciências por duas gestões (2012-2014 e 2014-2016). Atualmente é Coordenador do Programa de Pós-Graduação (PCM) e coordena um Projeto de Pesquisa (CNPq/Universal 2018) interinstitucional entre UEM, UTFPR, UMinho/Pt e ITG/Pt. Vice-Diretor da Regional 3 da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (gestão 2019-2021). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores e representações sociais. Atualmente é Bolsista de Produtividade em Pesquisa (PQ-2) do CNPq.



AYA EDITORA
2021