

Conhecimento Docente e Autoconceito: Um Estudo de Caso Envolvendo um Professor de Química

Igor Vinicius de França ^a
Keysy S. C. Nogueira ^b

^a Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Nanociência, Processos e Materiais Avançados, Blumenau, SC, Brasil

^b Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, SC, Brasil

Recebido para publicação 25 maio 2021. Aceito após revisão 11 nov. 2022

Editor designado: Renato P. dos Santos

RESUMO

Contexto: Considera-se que, para ensinar, o professor deve ter uma base de conhecimentos inerentes à docência e que o autoconceito pode influenciar a construção desses conhecimentos. **Objetivos:** Analisar a correlação entre o conhecimento docente e o autoconceito. **Design:** Esta investigação iniciou-se com um estudo sobre autoconceito e conhecimento docente para que fosse possível construir o aporte teórico que sustentaria a coleta e análise de dados. **Ambiente e participantes:** o participante desta pesquisa foi um professor que lecionava química a mais de 22 anos na região sul do Brasil. **Coleta e análise de dados:** O corpo de dados que constitui essa pesquisa permeia a análise de entrevistas semiestruturada, diários de campo e matérias da docente (planos quinzenais, avaliações, entre outros). As categorias de análise foram a do modelo de conhecimento docente denominado Modelo Híbrido e pelas categorias de autoconceito: afetivo, cognitivo e comportamental. **Resultados:** Os componentes do conhecimento docente mais emergidos foram o Conhecimento Pedagógico Geral, Conhecimento do Tema e Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências, enquanto as categorias de autoconceito mais emergentes foram as de Comportamental e Cognitivo. As Categorias que mais coocorreram foram de Conhecimento Pedagógico Geral com Autoconceito Comportamental. Entende-se que a forma com que esta professora interage com seu espaço escolar influencia fortemente o modo que constrói sua prática docente. **Conclusões:** Infere-se que suas conexões podem influenciar na construção do conhecimento de professores experientes e novatos. O melhor entendimento desse processo poderá auxiliar na compreensão da profissão professor e, conseqüentemente, na predição da eficiência e satisfação do fazer docente, bem como apontar possíveis caminhos para a formação de professores de química.

Palavras-chave: conhecimento docente; autoconceito; Ensino de Química.

Autor correspondente: Igor França. Email: igorviniciusdefranca@gmail.com

Teaching Knowledge and Self-Concept: A Case Study Involving a Chemistry Teacher

ABSTRACT

Background: It is considered that, in order to teach, the teacher must have a base knowledge inherent to teaching and that the self-concept can influence the construction of this knowledge. **Objectives:** To analyse the correlation between teacher knowledge and self-concept. **Design:** This investigation began with a study on self-concept and teaching knowledge so it would be possible to build the theoretical framework that would support the collection and analysis of data. **Setting and Participants:** the participant of this research was a teacher who had been teaching chemistry for over 22 years in southern Brazil. **Data collection and analysis:** The body of data that constitutes this research permeates the analysis of semi-structured interviews, observations in pre-service teachers' diaries and teaching materials (such as biweekly plans, appraisals, among others). The analysis categories were the teaching knowledge model called the Hybrid Model and the self-concept categories: affective, cognitive and behavioural. **Results:** The components of teacher knowledge that most emerged were General Pedagogical Knowledge, Content Knowledge and Knowledge of Instructional Strategies for Science Teaching, while the most emerging self-concept categories were Behavioural and Cognitive. The categories that most occurred were General Pedagogical Knowledge with Behavioural Self-Concept. Thus, we understand that the way that this teacher interacts with his school space strongly influences the way he constructs his teaching practice. **Conclusions:** We infer that these connections can influence the construction of teaching knowledge of experienced and novice teachers. A better understanding of this process can help in understanding the teaching profession and, consequently, in predicting the efficiency and satisfaction of teaching practice, as well as pointing out possible ways to train chemistry teachers.

Keywords: Teaching knowledge, Self-concept, Chemistry teaching.

INTRODUÇÃO

As pesquisas desenvolvidas nas últimas décadas sobre a formação de professores considerando os temas de avaliação, metodologia, ensino, entre outros, resultou na consolidação de uma área de pesquisa que busca compreender os conhecimentos inerentes à profissão professor(a) (Almeida & Biajane, 2007; Chan & Hume, 2019; Slongo et al., 2010).

Lee Shulman (1986, 1987) foi um dos pesquisadores dedicados a desvelar os conhecimentos dos professores. Na perspectiva de Shulman “chamar algo de profissão é assumir que há uma base de conhecimentos amplamente construídos na academia” (Shulman, 2004, p.13).

As investigações sobre conhecimento docente destacam que apenas o domínio do conteúdo específico não basta para ensinar, pois entende-se que há um conjunto de conhecimentos que caracterizariam a docência, dentre os quais destacam-se o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK, Pedagogical Content Knowledge), que engloba “os tópicos mais regularmente ensinados em sua área de estudo, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações” (Shulman, 1986, p.9). Infere-se que o PCK representaria a integração dos conhecimentos que o professor precisa para ensinar um conteúdo (Rollnick et al., 2008).

Grossman (1990) colaboradora de Shulman, reorganizou os sete conhecimentos da base de conhecimentos docentes, propostos por seu orientador em um modelo conhecido como Modelo da relação entre os domínios do conhecimento do professor (Fernandez, 2015), estruturado por quatro componentes: 1) conhecimento pedagógico geral; 2) conhecimento do tema; 3) conhecimento pedagógico do conteúdo e, 4) conhecimento do contexto. Nessa proposta de Grossman (1990) o PCK é um dos componentes da base de conhecimento docente, mas na literatura especializada são descritos modelos específicos para o PCK (Goes & Fernandez, 2018).

Em estudos realizados por Freire e Fernandez (2014) as pesquisadoras consideram que os conhecimentos do modelo base, não dependem de um conteúdo específico para emergir, assim como da área de formação dos docentes. Contudo, o PCK está relacionado a um conteúdo específico de uma disciplina.

Na literatura, diversos pesquisadores propuseram modelos para definir o PCK, como relatado em algumas pesquisas de estado da arte (Goes & Fernandez, 2018), assim, Park e Oliver (2008a, 200b), consideram que o PCK é constituído pelos componentes: Orientações para o Ensino de Ciências, Conhecimento do Currículo, Conhecimento da Compreensão dos alunos em Ciências, Conhecimento das estratégias instrucionais para o Ensino de Ciências e Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências.

Para alguns pesquisadores os docentes precisam do conhecimento docente desenvolvido e de orientações motivacionais para ensinar com eficácia (Baumert & Kunter, 2013; Blömeke, Gustaffson, & Shavelson, 2015). Para Möller et al. (2011) o conhecimento docente e as orientações motivacionais influenciam-se mutuamente. Sendo assim, pesquisadores sugerem o desenvolvimento de estudos que analisem a influência entre o autoconceito no

conhecimento docente e vice-versa, pois são escassos na literatura (Paulick et al., 2017).

Autoconceito – algumas considerações

A noção de autoconceito foi analisada com maior profundidade primeiramente pelo psicólogo William James no livro intitulado *Principles of Psychology*. Na percepção de James o autoconceito representaria tudo o que o sujeito pode chamar de seu.

Depois dos estudos iniciais sobre autoconceito, outros autores dedicaram-se a compreender sua conexão com relacionamento familiar, rendimento acadêmico, entre outros. Além disso, buscou-se associar o autoconceito ao sucesso que o sujeito almeja em ações que considera importantes.

E, apesar do autoconceito permear diversas pesquisas, não há um consenso sobre a sua definição (Serra; 1988), refletindo em confusões conceituais com autoimagem e autoestima, em decorrência de suas influências na formação do “ego, do self e da identidade pessoal e social dos indivíduos” (Novaes, 1985, p.28). Nessa perspectiva, Sánchez e Escribano (1999, p. 13) consideram que “o autoconceito é uma atitude valorativa que um indivíduo tem sobre si mesmo, sobre sua própria pessoa. Trata-se da estima, dos sentimentos, experiências e atitudes que o indivíduo desenvolve sobre seu próprio eu”.

O conceito de autoconceito descrito por Shavelson et al. (1976) pode ser apresentado como uma percepção da pessoa para consigo mesma, ou seja, como essa pessoa se percebe em determinado âmbito/domínio. Essa autopercepção é descrita como multifacetada, hierárquica e estável, construída por meio de experiências, interpretações do próprio ambiente e que é influenciado especialmente por avaliações de outros reforços e atribuições de um comportamento próprio (Shavelson & Bolus, 1982; Marsh et al., 1984; Marsh & Shavelson, 1985).

Um modelo de interpretação descrito por Shavelson et al. (1976) propõe que dentro de uma autoimagem geral, estaria presente não só o autoconceito acadêmico, de conteúdo, mas também a autoimagem social, emocional e física, ou seja, um espectro fragmentado em áreas diferentes da autoimagem, revelando-se em desdobramentos multifacetados (Shavelson & Bolus, 1982).

Em geral, a característica multifacetada do autoconceito é praticamente um consenso na literatura. Entretanto, há desacordo entre os pesquisadores quanto a decidir a forma que os desdobramentos do autoconceito (autoconceito acadêmico, autoconceito não-acadêmico e outros) se organizam e interagem entre si, dentro de um único modelo de representação teórico (Marsh & Shavelson, 1985). A característica multifacetada de autoconceito significa que há específicas percepções para campos específicos, tal como o autoconceito acadêmico de estudantes para diferentes matérias como, por exemplo, português, ciências, matemática, entre outras.

Para alguns pesquisadores o autoconceito representaria o entendimento que o sujeito tem sobre si, reflexo das interações entre o mesmo e seu meio social (Zacharias, 2012) e, conseqüentemente, como o sujeito se reconhece, compreende suas atitudes, potencialidades, entre outros.

Outros pesquisadores não distinguem o autoconceito, por exemplo, de autoestima. Nesse sentido, Marsh (1993, pp. 67-68) descreve: “eu não distingo entre autoconceito e autoestima na minha investigação, apesar de enfatizar fortemente a diferença entre componentes globais e componentes relacionadas com domínios específicos do autoconceito (ou autoestima)”. Contudo, nesta pesquisa compreende-se que o autoconceito é um conceito que permeia a autoimagem e a autoestima, mas que também pode ser entendido como um componente de avaliação cognitiva. Nessa perspectiva, adotou-se a definição que Peixoto traz, que se refere à “utilizar a designação autoconceito sempre que nos referirmos a representações relativas a domínios específicos de competência e/ou ao seu somatório (i. e. autoconceito global)” (Peixoto, 2003, p.14).

Existem vários estudos sobre a formação do autoconceito de estudantes, e são escassos os que buscaram desvelar o autoconceito de professores sendo esse um desafio para as pesquisas em educação (Paulick et al., 2017), tendo em vista que o conhecimento do autoconceito é um dos melhores preditores de analisar o desempenho e satisfação do trabalho docente (Judge & Bono, 2001). Além disso, Tamayo (1985, p. 89), afirma que “[...] a interação e os papéis sociais constituem o contexto no qual tem lugar a troca de sentimentos e de olhares e no qual emergem as percepções e as expectativas que estruturam progressivamente o autoconceito”. Outro estudo aponta para o autoconceito de futuros professores sobre seus conhecimentos profissionais, mais especificamente o Conhecimento do Tema (CK do inglês - Content Knowledge) e PCK (Paulick et al., 2016).

Alguns estudos adotam modelos para relacionar o Conhecimento docente e o autoconceito. Nesse sentido, o modelo GI/E (Generalized Internal/External frame of reference model), é uma estrutura teórica bem estabelecida que propõe entender a autoimagem acadêmica, organizar e fazer previsões das relações entre os conhecimentos profissionais (CK e PCK), autoimagem e o interesse (Paulick et al., 2017; Sorge et al., 2019).

Sorge et al. (2019) propuseram algumas hipóteses sobre as interações entre o conhecimento docente e o autoconceito. As hipóteses sugerem que CK e PCK afetem de forma positiva suas respectivas autoimagens e interesses, e ao mesmo tempo afetam negativamente suas autoimagens e interesses não correspondentes.

Nessa proposta de Sorge et al. (2019) os pesquisadores propõem parâmetros importantes para se pensar em como o conhecimento docente de professores experientes influencia e é influenciado pelo autoconceito desses profissionais.

Considerando o exposto, esta pesquisa teve como objetivo investigar a possível influência mútua entre o conhecimento docente e o autoconceito de um professor experiente de química.

METODOLOGIA

Esta pesquisa figura como qualitativa, que se caracteriza por envolver um ambiente natural no qual os dados são em sua maioria descritivos, tem um direcionamento indutivo para a análise dos dados, entre outros (Bogdan & Biklen, 2003). Nesta investigação, a pesquisa qualitativa é do tipo estudo de caso, pois ocorreu a investigação de um contexto particular, no qual se buscou o entendimento de um problema (Yin, 2010). Compreende-se que o estudo de caso busca retratar e interpretar um contexto real, de modo completo, para tanto, adota-se uma variedade de fontes de dados que possibilite representar os diferentes olhares sobre uma dada situação social (Lüdke & André, 2013).

Considera-se este estudo de caso do tipo único, pois buscou-se retratar um contexto particular de um docente de química que leciona na educação básica, em que se inferiu ter a percepção que domina os conteúdos de química para ensinar e, conseqüentemente, tem um bom autoconceito como professor. Essa situação soma-se a relevância deste professor na instituição escolar em que trabalha, por conta de suas atividades extracurriculares que organização e implementa na escola, pelo respeito dos estudantes, entre outros. Sugere-se

assim, que o possível autoconceito do docente participante desta pesquisa pode estar fortemente relacionado ao seu conhecimento docente e vice-versa.

Em consonância, com o exposto esta pesquisa foi desenvolvida pela triangulação dos dados coletados, a saber: i) entrevista semiestruturada, gravada em áudio e posteriormente transcrita, que trazia questões sobre a trajetória profissional do participante desta pesquisa e questões relacionadas ao seu autoconceito e ao seu conhecimento docente; ii) análise documental dos planos quinzenais, materiais didáticos produzidos, avaliações, apresentações de aulas, trabalhos, e listas de exercícios; e iii) análise dos diários de campo de cinco licenciandos(as) que tiveram o participante desta pesquisa como supervisor durante seus Estágios supervisionados. O diário de campo é um material exigido pelo professor orientador de Estágio Supervisionado, e que busca detalhar as observações feitas pelos licenciandos em sala de aula e ainda trazer reflexões desses sujeitos sobre a prática docente de seu supervisor. É importante mencionar que foram atribuídos nomes fictícios aos licenciandos e também para o sujeito de pesquisa, e que esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética para pesquisas que envolvem seres humanos.

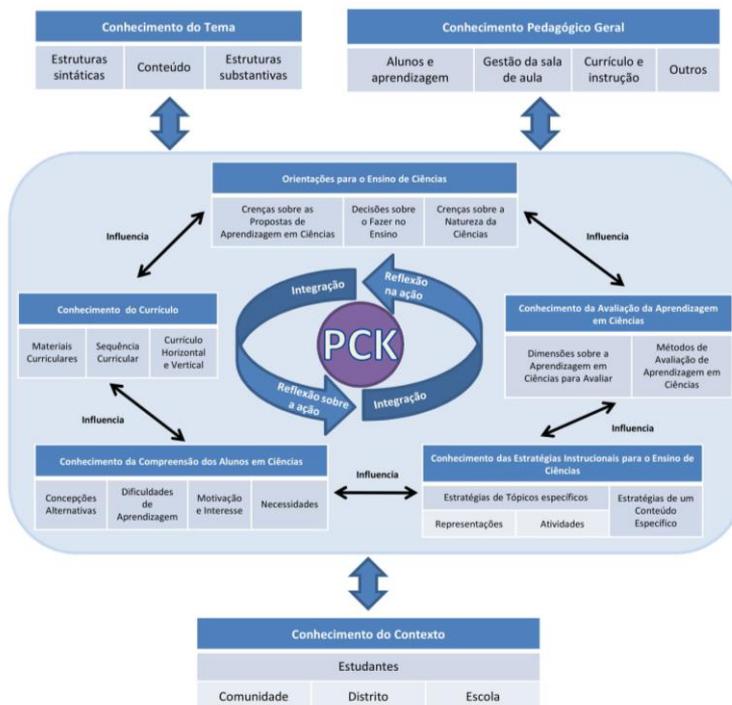
Categorias de análise

Para análise da possível correlação do conhecimento docente e o autoconceito, adotou-se categorias a priori, definidas a partir da literatura. Nesse sentido, para análise do conhecimento docente adotou-se os componentes do modelo base para a docência proposto por Grossman (1990), exceto o PCK, em conjunto com as categorias do PCK de Park e Oliver (2008a, 2008b), a saber: *Conhecimento do Tema; Conhecimento Pedagógico Geral; Conhecimento do Contexto; Orientações para o Ensino de Ciências; Conhecimento do Currículo em Ciências; Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências; Conhecimento da Compreensão dos Alunos em Ciências; Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências* (Nogueira, 2018; Park & Oliver, 2008a, 2008b). Na Figura 1 apresentam-se as categorias de análise, que constituem o modelo híbrido.

Nogueira (2018) entende, nesse modelo híbrido, que a base de conhecimentos docentes, incluindo o PCK como um de seus componentes, talvez se revele principalmente na prática profissional dos professores.

Figura 1

Modelo híbrido. (Adaptado de Nogueira (2018))



Para análise do autoconceito definiu as categorias, a saber: i. *autoconceito afetivo* - representa uma autoimagem de si mesmo, envolvendo os aspectos emocionais, ou seja, repousa na expressão das emoções; ii. *autoconceito cognitivo* - contempla as habilidades e percepções cognitivas que são notadas pelo sujeito acerca do seu domínio dos conhecimentos para ensinar e; iii. *autoconceito comportamental* - retrata como o sujeito se relaciona com o meio em que vive (Sánchez & Escribano, 1999).

Software Atlas.ti

Nesta pesquisa adotou-se o software ATLAS.ti no processo de análise dos dados (Klüber, 2014). O ATLAS.ti permite relacionar documentos como vídeos, áudios e textos com as categorias determinadas pelo pesquisador e seus principais elementos na versão adotada, a saber: Unidade Hermenêutica

(Hermeneutic unit), Documentos primários (Primary documents), Citações (Quotes/quotation), Categorias (Codes/coding), Notas de análise - (Memos), Esquemas gráficos (Network View) (Klüber, 2014).

Para cada entrevista, diários de campos de Estágio Supervisionado I, II ou III escritos por licenciandos, e/ou materiais relativos a uma série do ensino médio disponibilizados pela docente, foi criada uma Unidade Hermenêutica, e nesta unidade foram adicionados os documentos coletados (Documentos Primários), sendo enumerados automaticamente pelo software. Em seguida, foram criadas as categorias (Codes) para categorizar os trechos (quotations). Para as entrevistas e os diários de campo, optou-se por realizar as categorizações em cada parágrafo, enquanto para os materiais disponibilizados pela docente, optou-se por realizar uma única categorização, e categorizar o documento como um todo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participante desta pesquisa, Adele, formou-se em licenciatura em química e leciona a mais de 22 anos, sendo que há 11 trabalha na mesma escola, onde ministra 40 horas semanais. Atualmente, no contexto da pandemia, tem cursado pós-graduação na área de Metodologia de ensino de química.

A análise dos dados coletados possibilitou emergir coocorrências de categorias de autoconceito e conhecimento docente de Adele. Em consonância, agrupou-se na Figura 2 o resultado da análise do conhecimento docente e do autoconceito nos documentos descritos na metodologia, gerados no Atlas.ti.

No total, 1708 categorias emergiram em todos os documentos analisados. O *Conhecimento Pedagógico Geral* foi o mais presente no conhecimento docente de Adele, com 508 trechos categorizados nesse componente do conhecimento base, seguido da categoria *Comportamental* com 288 ocorrências.

Destaca-se que apesar dos objetivos desta pesquisa ser analisar a possível auto influência entre o conhecimento docente e o autoconceito, serão realizadas discussões acerca das influências entre os componentes do conhecimento base de Adele em virtude de suas indissociabilidades emergidas em parte dos dados analisados. Sendo assim, apresenta-se na Figura 3 as coocorrências entre os componentes do conhecimento docente geradas pelo software Atlas.ti.

Figura 2

Relatório gerado no Atlas.ti – Autoconceito e Conhecimentos Docentes de Adele

Documento	Categorias do autoconceito e conhecimento base										Total	
	α	β	γ	A	B	C	1	2	3	4		5
Entrevista com Adele – Parte 1	7	11	16	2	17	2	0	0	0	0	0	55
Entrevista com Adele – Parte 2	11	29	22	34	46	12	1	13	3	14	5	245
Diários de Ivan Estágio I	4	0	13	15	46	0	5	4	7	13	3	110
Diários de Ivan Estágio II	7	2	30	41	49	1	3	18	8	32	4	195
Diários de Erica Estágio II	5	4	50	28	93	13	9	17	11	52	27	309
Diários de André Estágio I	1	0	3	6	8	0	1	2	0	8	0	29
Diários de André Estágio II	0	0	27	14	34	3	0	9	1	21	5	114
Diários de André Estágio III	3	1	28	11	33	9	3	4	3	16	3	114
Diários de Linda Estágio I	0	0	4	17	44	4	1	9	5	21	3	108
Diários de Linda Estágio II	1	2	18	14	41	1	2	13	1	6	2	101
Diários de Linda Estágio III	2	5	31	16	30	1	3	2	8	8	5	111
Diários de Renan Estágio III	4	0	46	11	51	2	1	0	3	6	2	126
Materiais disponibilizados por Adele referentes ao 1º ano	0	0	0	3	3	2	2	3	2	3	1	19
Materiais disponibilizados por Adele referentes ao 2º ano	0	0	0	6	3	2	3	5	1	4	1	25
Materiais disponibilizados por Adele referentes ao 3º ano	0	0	0	5	5	3	1	2	1	4	2	23
Materiais encontrados nos diários de licenciandos	0	1	0	5	5	0	2	5	0	1	5	24
Total	45	55	288	228	508	55	37	106	54	209	68	1708

α – Afetivo, β – Cognitivo, γ - Comportamental, A - Conhecimento do Tema, B - Conhecimento Pedagógico Geral, C - Conhecimento do Contexto, 1- Orientações para o Ensino de Ciências, 2 - Conhecimento do Currículo, 3 - Conhecimento da Compreensão dos alunos em Ciências, 4 - Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências e 5 - Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências.

Figura 3

Relatório gerado no Atlas.ti – Coocorrência entre as categorias do conhecimento docente de Adele

Categorias	5	3	4	C	2	A	B	1
5	0	3	44	4	14	20	27	3
3		0	18	3	13	27	26	5
4			0	13	57	129	125	15
C				0	9	10	36	5
2					0	78	64	17
A						0	123	23
B							0	22
1								0

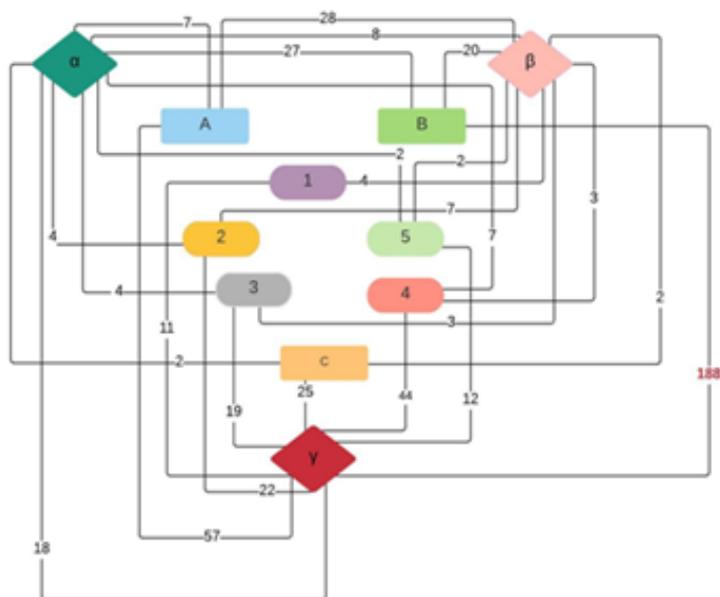
α – Afetivo, β – Cognitivo, γ - Comportamental, A - Conhecimento do Tema, B - Conhecimento Pedagógico Geral, C - Conhecimento do Contexto, 1- Orientações para o Ensino de Ciências, 2 - Conhecimento do Currículo, 3 - Conhecimento da Compreensão dos alunos em Ciências, 4 - Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências e 5 - Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências.

De acordo com dados agrupados na Figura 3, a maior coocorrência (129) foi entre os componentes *Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências* e o *Conhecimento do Tema*, seguido pela influência mútua entre o *Conhecimento Pedagógico Geral* e a *Estratégia Instrucional para o Ensino de Ciências*. Destaca-se que o *Conhecimento Pedagógico Geral* de Adele influenciava fortemente o seu ensino, independente dos conteúdos de química abordados em sua aula.

A terceira auto-influência entre os componentes do conhecimento base foi entre o *Conhecimento do Tema* e o *Conhecimento Pedagógico Geral*.

Figura 4

Coocorrências entre as categorias do Autoconceito de Conhecimento docente de Adele



α – Afetivo, β– Cognitivo, γ- Comportamental, A - Conhecimento do Tema, B - Conhecimento Pedagógico Geral, C - Conhecimento do Contexto, 1- Orientações para o Ensino de Ciências, 2 - Conhecimento do Currículo, 3 - Conhecimento da Compreensão dos alunos em Ciências, 4 - Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências e 5 - Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências.

Como o objetivo desta pesquisa foi investigar a possível influência mútua entre o conhecimento docente e o autoconceito e vice-versa. Organizou-

se na Figura 4 as coocorrências entre as categorias de Autoconceito e do Conhecimento docente de Adele.

Coocorrências entre as categorias de Autoconceito e de Conhecimento docente de Adele. Cada forma geométrica representa uma categoria, especificada pelo número ou letra. As linhas que interligam as formas representam uma coocorrência entre as categorias em questão e o número sobre a linha indica quantas vezes as duas categorias coocorreram em um determinado trecho ou documento.

De acordo os dados da Figura 4, o autoconceito mais emergente de Adele foi o *Comportamental* (Figura 2), além disso, as categorias *Conhecimento Pedagógico Geral* e *Autoconceito Comportamental* relacionam-se entre si de forma significativa, com 188 coocorrências. Essa influência mútua entre esses componentes do conhecimento base e do autoconceito de Adele, pode ser reflexo de como a docente interage (Autoconceito comportamental) com a comunidade escolar em que trabalha, participante de projetos como, por exemplo, o recreio monitorado, dos conselhos de classe e estar sempre buscando relacionar-se com os estudantes em suas aulas. Vislumbra-se ainda que a auto influência do *Conhecimento Pedagógico Geral* e o *autoconceito Comportamental*, estejam conectados mais fortemente, pois evidenciou-se que o *Conhecimento Pedagógico Geral* foi o mais presente na base de conhecimento para a docência de Adele. Essa categoria representa o modo como a docente adota suas estratégias pedagógicas, organiza a gestão de sala de aula, o seu conhecimento do currículo e instrução, para que alcance os objetivos relacionados à aprendizagem de seus estudantes. É um conhecimento que transcende os limites de uma disciplina específica.

Nesse sentido, esse conhecimento influencia fortemente a maneira com que Adele ministra as suas aulas, pois geralmente as aulas independentemente do conteúdo, seguem o mesmo caminho: a exposição ao conteúdo ocorre por meio de apresentação de slides que a docente prepara. Nessas aulas expositivas, a docente traz para a discussão elementos da história da ciência e seus processos, e por muitas vezes utiliza de exemplos e analogias que relacionam os conteúdos químicos com aspectos aparentemente não relacionados da vida cotidiana. Ministrado todo o conteúdo, a professora resolve parte da lista de exercícios sobre o assunto (previamente disponibilizada no portal da escola), ou disponibiliza parte do tempo da aula para a discussão de dúvidas trazidas pelos estudantes.

A avaliação de conteúdos ocasionalmente ocorre por meio de trabalhos em grupo, mas a forma mais utilizada é a avaliação escrita e realizada na sala

de aula. A professora realiza um experimento por bimestre e pede que seus estudantes realizem relatório científico sobre a atividade, que também contará como uma das notas do bimestre. Frequentemente, também são realizadas gincanas como estratégias de ensino pela docente. O resultado das gincanas também é utilizado como avaliação pela docente, e conta como uma das notas do bimestre em que foi aplicado.

Adele, em geral mantém seu cronograma de aulas, que sofreu poucas mudanças ao longo dos anos que leciona, como denota o trecho a seguir:

É a sequência e que é uma rotina, é uma rotina que se repete em todos os anos, e que você sabe que é assim que você vai dar as suas aulas. Então pode parecer até meio “pô, mas ela nunca muda a sequência, ela nunca muda, eu sou, nesse ponto eu sou bem quadrada, porque eu acho que a química ela linka os seus conteúdos, então, eu vejo às vezes, eu até fiz uma, uma reclamação pra uma editora disso, eles traziam os conteúdos totalmente fora do, de uma lógica, de uma sequência, de uma construção lógica de conhecimento, então eles falavam da tabela periódica, antes de falar de estrutura atômica, gente, como é que vai falar de elementos químicos se tu não sabe o que é um átomo, e não sabe a diferença entre um elemento e um átomo e que tu não sabe o que é elétron e próton, como vai fazer uma distribuição eletrônica pra entender as sequências na tabela, sabe? Então nesse ponto eu sou bem tradicional. (Entrevista semiestruturada parte 2, turno 81)

O *Conhecimento Pedagógico Geral* de Adele influencia os componentes de seu PCK, mais especificamente a forma como leciona os conteúdos específicos. Sendo assim, uma das estratégias mais adotadas por Adele é a resolução de questões de listas de exercícios em sala, em conjunto com os estudantes – *Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências*. Essas questões são geralmente as que estão presentes em provas de vestibular, pois para Adele

essas listas de exercícios, elas são puxadas de questões de vestibular, questões de ENEM. Porque eu tô... eu tô presa a isso. Por mais que a minha aula seja dinâmica, que ela seja voltada pro meu dia a dia, né? Pra que o aluno consiga entender a importância da química. Hã... ele tem lá na frente um vestibular pra passar. (Entrevista semiestruturada parte 2, turno 157)

No turno mencionado acima, Adele acredita que é importante que suas listas de exercícios estejam de acordo com os conteúdos presentes em provas de vestibular. Adele afirma outros momentos que utiliza o sumário de livros didáticos para ter a base do currículo que o Ministério da Educação (MEC) elabora – *Conhecimento do Currículo*.

Para ensinar seus estudantes, eleger como uma forma de mediar esse processo as gincanas, que consistem em atividades nas quais a turma é dividida em três grupos: equipe 1, equipe 2, e “universitários”, os quais ajudam as duas equipes se assim for solicitado, e a professora, que lê as perguntas a serem respondidas pelas equipes. A gincana também é utilizada como forma de avaliação, e compõe uma das notas do bimestre. Esta estratégia é bastante relatada nos diários dos licenciandos, e todas ocorreram da mesma forma nas diferentes turmas do ensino médio e independentemente do conteúdo químico ensinado- *Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências* e *Conhecimento da Avaliação da aprendizagem em Ciências*.

Ainda que a gincana seja uma atividade descontraída e de interação entre grupos e a professora (Autoconceito Comportamental), ela acaba seguindo os moldes de uma avaliação tradicional, pois a licencianda Erica descreve em seu diário que “[...] Fiquei um pouco desapontada ao perceber que a gincana acontece como uma prova comum, mas em grupos, de maneira oral e com pouco tempo disponível para a resolução de cada questão, que segue o padrão das perguntas de prova” (Diários de bordo de Erica).

Essa forma de organizar seus materiais e conteúdos que irá ensinar, sugere que Adele conhece o currículo que ensina e que o implementa tendo como foco o ensino para o vestibular.

De forma semelhante às gincanas, as questões selecionadas pela docente para aplicar em suas avaliações segue em geral um padrão de múltipla escolha, baseado em vestibulares. Fica evidente em todos os documentos analisados que provas tradicionais são as principais formas de avaliar utilizadas pela docente, mas que apesar disso, Adele utiliza-se de outras formas de avaliação, como trabalhos, relatórios de experimentos e gincanas, denotando um conhecimento sobre o componente Métodos de Avaliação da Aprendizagem em Ciências, referente ao *Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências*. Sobre as avaliações, Erica relata que “[...] Não podemos esquecer que em sua formação ela provavelmente não teve a oportunidade de estudar outras formas de avaliação, então talvez ela trabalhe majoritariamente com as provas, porque não conhece o potencial de outros estilos de avaliação” (Diários de bordo de Erica). O *Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino*

de Ciências e Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências são influenciados fortemente pelo *Conhecimento Pedagógico Geral* de Adele.

Sobre sua formação, a docente relata que a maioria das disciplinas relacionadas a ensino foram ministradas por professores não especialistas em ensino de química, o que provavelmente limitou seu contato com metodologias diferenciadas e específicas para ensinar química. Em toda a sua graduação, teve contato com apenas uma professora especialista na área de ensino de química. Sobre as aulas voltadas a parte de licenciatura, Adele relata que:

Olha, foi bem frustrante. Bem frustrante no sentido que era muito teórico. Muitos filósofos, muitos... como é que vou te dizer... muitos pensadores em relação à educação, mas tu tinhas impressão que eles eram de outra década, outro século porque não era isso que tu tinha em sala de aula. (Entrevista semiestruturada parte 1, turno 105)

Neste sentido, devemos levar também em conta a trajetória da docente, como relatou Erica, pois além de problemas relacionados à sua formação, esta professora tem carga horária de 40 horas semanais, o que pode ocasionar uma sobrecarga de trabalho e desmotivação na procura por formação complementar.

O *Conhecimento Pedagógico Geral* (Currículo e instrução) influencia Adele na construção de seus materiais de ensino e na forma de utilização deles em suas aulas.

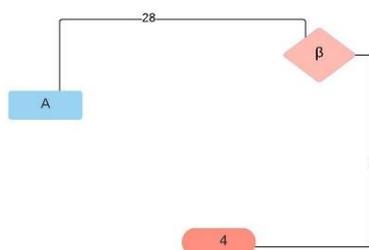
Destaca-se que todas as aulas da professora são ministradas com apresentações de slides, que segundo Adele, servem como um guia para a sua fala, e não necessariamente como um material para os estudantes. No contexto da pandemia, a docente relatou que adaptou seus slides, acrescentando conteúdos em forma de texto, para que os estudantes não precisem tomar tantas anotações durante as aulas – *Conhecimento do Contexto*. Seu cronograma rígido reflete a forma com que a docente escolhe organizar suas disciplinas, baseado no componente seu *Conhecimento pedagógico geral* (Alunos e Aprendizagem).

A categoria *Conhecimento do Tema* trata dos conhecimentos específicos de Adele sobre um conteúdo de química. Nesta pesquisa, considera-se que esse conhecimento é um dos mais difíceis de acessar, mas a partir dos documentos analisados, foi possível realizar inferências com base no suporte teórico sobre alguns conteúdos de química. Por meio dos diários de bordo ficou evidente como a docente possui um rico repertório de exemplos e analogias para o conteúdo de química orgânica, que pode demonstrar o seu conhecimento

sobre esse assunto – *Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências e Conhecimento do Tema*. Durante as aulas ministradas sobre funções nitrogenadas, Adele discute com os estudantes sobre a presença do nitrogênio em hormônios e drogas, como essas substâncias agem em nosso corpo, problematizando o vício que as substâncias psicoativas ocasionam. Ainda sobre as funções nitrogenadas, a docente apresenta em uma aula sobre a história dos explosivos, falando sobre a nitroglicerina e o TNT (trinitrotolueno), porém apresenta a estrutura molecular equivocada da nitroglicerina. Destaca-se que Adele tem um bom *Autoconceito Cognitivo* para esse tema ensinado, o que talvez reflita na forma com o ensina – *Estratégia Instrucional para o Ensino de Ciências*, conforme sugere a coocorrência dessas categorias de análise, apresentada na Figura 5.

Figura 5

Coocorrências de Autoconceito Cognitivo com o Conhecimento do Tema e Conhecimento das Estratégias Instrucionais Para o Ensino de Ciências de Adele



β – Cognitivo, A - Conhecimento do Tema, e4 - Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências.

Com relação ao conteúdo que mais gosta de ensinar, Adele discorre que:

Eu gosto de físico-química, porque ela consegue interagir com o dia a dia. Ela tá ali no meu dia a dia. É... eu falo de remédios, eu falo de comida, eu falo de... eu consigo dar aula sem citar um único composto químico. Sabe? [...] Por que que eu posso tomar [o medicamento] só de seis em seis horas? Então eu tô ali... soluções, eu falo no açúcar no cafezinho. Tem três colheres. A terceira maldita colher não dissolve. Que não adianta colocar ela lá que ela não vai alcançar o teu café. Sabe?

Tá botando açúcar fora. Então assim, eu acho que nesse ponto, a físico-química, ela é bem... bem interessante. Tá? Ela... ela consegue fazer o link. Mostrar a importância da química. Aí depois viria a orgânica né?. (Entrevista semiestruturada parte 2, turno 237)

O turno acima sugere que a docente prefere lecionar aulas sobre temas relacionados à físico-química, como cinética e soluções (Autoconceito Cognitivo), pois acredita que é mais simples de estabelecer comparações com a vida cotidiana de seus estudantes. O segundo tema que mais gosta de lecionar seria a química orgânica. É possível sugerir, por meio da reflexão de Adele presente nesse trecho, que a docente possui um bom *Autoconceito cognitivo* sobre seu *Conhecimento do Tema* acerca de físico-química e química orgânica, e que conseqüentemente isso influencia a forma com que ela ensina esses temas.

Com relação ao *Conhecimento do Tema* de Adele, um problema identificado em seus materiais foi a representação equivocada em reações químicas e não considerar em outras representações os ângulos dos compostos orgânicos, o que pode impactar na aprendizagem dos estudantes. Outros equívocos conceituais emergiram nas aulas de Adele, como denota o registro de Ivan em seu diário de campo: “Dentre todas as explicações dadas em torno de nitrilas, a do holocausto foi dada novamente, e a turma prestou atenção. Porém, novamente a professora cometeu o erro de dizer que a nitrila reage com o oxigênio” (Diários de Ivan Estágio II).

Apesar de alguns equívocos conceituais presentes nas aulas de Adele, fica evidente que a docente possui conhecimento em diferentes formas de abordar um tópico de química orgânica – *Conhecimento das Estratégias instrucionais para o Ensino de Ciências*. Sugerindo, que a docente tinha um bom *autoconceito Cognitivo* para ensinar esse tema - química orgânica.

Contudo, nos slides da aula de termoquímica Adele confunde em diversos trechos os conceitos de calor e temperatura. Por vezes a docente utiliza frases como “o calor passa” ou “retira calor”, atribuindo o caráter de substância a um conceito abstrato. O processo calor é na verdade uma das formas de variação de entalpia. É comum que docentes relacionem calor com a lei zero da termodinâmica, onde ocorre o equilíbrio térmico com o contato de dois corpos (McQuarrie & Simon, 1999).

Quando questionada sobre o tema de química que menos gosta de ensinar, a docente responde que teve dificuldades com eletroquímica em sua graduação, e que este é o conteúdo menos gosta de lecionar:

Eu não ensino eletroquímica. Eu não sei se você já percebeu? Eu dou em forma de trabalho. Primeiro, porque eu não tenho tempo. Eu não tenho tempo. Porque eletroquímica vem no último bimestre. Tem que ver equilíbrio químico. Tem que ver cinética. [...] Então eu acabo focando eletroquímica como há... um trabalho. Mas assim, não quer dizer que eu não trabalhe o assunto. (Entrevista semiestruturada parte 2, turnos 247 e 249)

Sugere-se pelo excerto acima que Adele tem um baixo *autoconceito Cognitivo* para eletroquímica, o que influencia as suas escolhas acerca de como ensinar e avaliar esse tema (Conhecimento das Estratégias Instrucionais e Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências). Na literatura discorre-se que os conteúdos que envolvem a eletroquímica são um dos mais difíceis de ensinar em química, levando-o os professores não ensinar esse conteúdo (Goes, Nogueira & Fernandez, 2020). Em consonância, Adele, descreve a forma como ensina o tema de eletroquímica (Conhecimento das Estratégias Instrucionais e Conhecimento da Avaliação da Aprendizagem em Ciências):

Eles pesquisam. Eles recebem um questionamento, depois, em cima daquilo. Eles respondem podendo consultar o resumo que eles fizeram. Então eu abro. Eu faço experimentos sobre eletroquímica, né? Então tem relatório. Então eles vão pesquisar bastante. Eles vão ler bastante em cima disso. Com certeza. A única parte que eu não trabalho são as reações de óxido redução da eletroquímica. (Entrevista semiestruturada parte 2, turno 253)

Nos diários de campo analisados, a licencianda Erica registrou como a Adele ministrou o tema de eletroquímica, descrevendo que:

Não conheço muito bem a relação da professora com esse conteúdo, mas suponho que ela não apresente grande familiaridade com ele, já que ela poderia ter escolhido qualquer outro tema para não abordar, mas preferiu este. Ainda que não se falará sobre a “Eletroquímica”, serão feitas duas atividades sobre o assunto, as quais ocorreram hoje: um questionário e um experimento.

O *Autoconceito comportamental* foi a categoria de autoconceito de maior ocorrência nos documentos analisados, especialmente nos diários de campo, e a segunda categoria que mais emergiu. Esta categoria mostra a forma

com que o indivíduo se relaciona com o meio em que vive. Os documentos trouxeram muitos exemplos de como é o comportamento da docente em seu ambiente de trabalho e durante suas aulas. Adele leciona desde 2010 na mesma escola, e durante esse tempo teve oportunidade de desempenhar papéis importantes neste ambiente, como do conselho deliberativo da escola, que fiscaliza ações da direção, direcionamento de verbas recebidas e atuam como ouvidoria da comunidade escolar. Sobre esta experiência, Adele relata que:

É interessante, você convive, você percebe a quantidade de problemas que tem numa escola quando você faz parte do conselho. Eu fiz parte quatro anos e olha, tive que ir até pra delegacia fazer queixa. [...] É bem complicado. Ninguém gosta de participar do conselho deliberativo. Porque todas as buchas vêm pra nós. (Entrevista semiestruturada parte 2, turnos 93 e 97)

Além de ter participado de uma parte administrativa da escola, ao longo do tempo a docente desempenhou outras funções e projetos. Destaca-se que há anos Adele vem desenvolvendo o projeto chamado Recreio Monitorado. Apesar de este projeto ter sido desenvolvido junto a outros professores, quem o idealizou e ficou mais tempo o coordenando foi Adele. O projeto consiste na utilização do ginásio da escola durante os intervalos das aulas como espaço recreativo para os estudantes da primeira à quarta série do Ensino Fundamental I. Esses estudantes participam de atividades organizadas por estudantes voluntários do Ensino Médio. Este projeto sugere o *Conhecimento do Contexto* de Adele é influenciado e influencia o seu *autoconceito Comportamental* ao propor ações que atendam as demandas da escola em que trabalha e por direcionar os estudantes para atividades que desenvolva a responsabilidade e a coletividade.

A licencianda Linda relata em seus diários de estágio I que a docente não desempenha atualmente projetos interdisciplinares com outros professores, devido às experiências negativas, em que os demais professores envolvidos não colaboravam de forma efetiva na elaboração e aplicações dos projetos, tornando incompleto e inviável o trabalho.

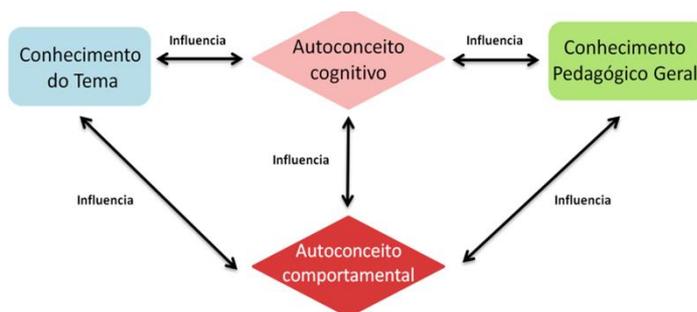
Em sala de aula, a docente de modo geral não tolera brincadeiras em momentos em que está explicando os conceitos – *Conhecimento Pedagógico Geral* e *Autoconceito Comportamental* – essas duas categorias de análise apresentam uma coocorrência 188 vezes, além de outros comportamentos dos estudantes que possam atrapalhar a organização da aula. A professora também não permite interrupções externas às suas aulas, mesmo que sejam recados da

direção. Por outro lado, a professora mantém em muitos momentos relações amigáveis e de afeto com seus estudantes (Conhecimento Pedagógico Geral e Autoconceito Afetivo) que influenciam a forma como media o ensino-aprendizagem dos estudantes. André relata em seus diários de estágio III que no período de Páscoa a professora se caracterizou para suas aulas: “A professora também estava caracterizada – estava com orelhas de coelho, o rosto pintado com bigodes e nariz e um rabo de coelho grudado em sua calça. Os alunos acharam ótima sua caracterização e ouvi comentários do tipo “professora, assim não tem como levá-la a sério” (Diários de André Estágio III). Essas situações mostram como o *autoconceito Comportamental* de Adele influencia seu *autoconceito Afetivo* e vice-versa.

A licencianda Linda relatou em seus diários de bordo que por vezes Adele mudou o planejamento de aula dos licenciandos que realizavam o estágio obrigatório em suas aulas e fazia interrupções nas aulas implementadas pelos licenciandos em química. Este comportamento não foi apenas observado nos diários de Linda, outros licenciandos relataram situações semelhantes. Estas ações de Adele denotam um comportamento negativo perante seus estagiários –*autoconceito comportamental*. As interrupções da docente podem estar relacionadas com seu *Autoconceito cognitivo* para ensinar. Nesse sentido, infere-se que Adele considera que tem um repertório para ensinar (autoconceito cognitivo), além disso, sente liberdade para alterar o planejamento e, interromper as aulas e até mesmo explicar novamente, durante as regências, conceitos lecionados por licenciandos (Conhecimento do Tema e Autoconceito Cognitivo)

Figura 6

Mútua influência entre Conhecimentos docentes, Autoconceito cognitivo e Autoconceito comportamental de Adele



Desta forma, seu *Autoconceito cognitivo e comportamental* se influenciam mutuamente. Junto a esta situação, o *autoconceito Cognitivo* de Adele influencia seu *Conhecimento Pedagógico Geral* e seu *Conhecimento do Tema*.

Além disso, sugere-se que essas ações de Adele perante os licenciandos pode ser resultado de sua insegurança com o seu repertório de estratégias de ensino, pois os licenciandos apresentem um repertório diferente para ensinar química, com abordagens que talvez Adele não adote em suas aulas. Essa insegurança também pode resultar no comportamento descrito acima. A Figura 6 apresenta a esquematização da mútua influência entre Autoconceito e conhecimento docente sob o comportamento de Adele. Sendo assim, o que influência Adele na escolha para ensinar.

As *Orientações para o Ensino de Ciências* tratam sobre as crenças da docente sobre as propostas e os objetivos de se ensinar ciências e das crenças que a docente possui sobre a natureza da ciência. Esta categoria foi a que menos emergiu nos documentos analisados e os aspectos deste conhecimento docente emergiram nos materiais disponibilizados por ela, em especial, em seus planejamentos quinzenais:

A química é essencial em nossa qualidade de vida. Ela está ao nosso redor. Ela traz soluções da construção ao conforto do lar, para lazer ou jogos, dos meios de transportes aos meios de comunicação, da tecnologia ao vestuário, da agroindústria à fármacos, entre outras centenas de aplicações. Resumindo, a química é indissociável de todos os aspectos de nossa vida. (Materiais disponibilizados por Adele referentes ao 3º ano – plano quinzenal)

O trecho acima traz elementos da crença de Adele sobre os objetivos para ensinar química, e que implica em ações que a docente prioriza em suas aulas. O conhecimento docente de Adele para o componente *Orientações para o Ensino de Ciências* por vezes influencia comportamentos e atitudes (Autoconceito Comportamental) como por exemplo, mudar o planejamento das regências de licenciandos, por acreditar que determinada forma de trabalho de um conteúdo é mais adequada que outra. Sobre isso, a licencianda Erica relata que:

Além disso, a professora me sugeriu algumas mudanças em minha aula e, apesar de ter gostado muito do formato da aula, acatei suas sugestões, porque não me senti à vontade de

contrariá-la, principalmente porque são as turmas dela e as horas de aula dela. Ainda assim, senti que, com essas alterações, ainda que tenham sido apenas mudanças na ordem da aula, ela se tornou menos dinâmica e contextualizada, porque traz primeiro todos os conceitos químicos, e depois um exemplo de como esse conceito foi importante para a história. (Diários de Erica Estágio III)

É perceptível a mútua influência das *Orientações para o Ensino de Ciências* e os *Autoconceitos Comportamental e Cognitivo*. De acordo com excerto acima, Adele altera a proposta de Erica para uma sequência que considera ser mais adequada. Este comportamento é por sua vez influenciado por suas Crenças sobre as propostas de aprendizagem em Ciências e por seu *Autoconceito Cognitivo* sobre os aspectos históricos da química e como desenvolver as aulas, os objetivos educacionais.

Outro conhecimento docente que emergiu timidamente nos documentos analisados foi o *Conhecimento da Compreensão dos Alunos em Ciências*, que trata das concepções alternativas de um conteúdo específico, necessidades coletivas ou individuais e dificuldades de aprendizagem, motivação ou interesse dos estudantes para um tema em ciências. Nesse sentido, Ivan relata em seus diários de Estágio Supervisionado II um episódio em que esta categoria surge:

Depois do exemplo dado, a professora resolveu as primeiras quatro questões da lista junto com os estudantes, e estes estavam participando ou prestando atenção. Na questão quatro, os estudantes precisariam do conceito de polaridade para respondê-la. A professora questionou se alguém se lembrava, e uma estudante respondeu o seguinte: “compostos polares são aqueles que interagem com água, certo?” A professora disse que podemos analisar desta forma, mas complementou dizendo: “para nós aqui em sala, vamos considerar que polaridade está ligada à uma estrutura ter heteroátomos”. Em minha opinião, esta foi uma simples e boa explicação, e os alunos pareciam ter entendido. (Diários de Ivan Estágio II)

No trecho exposto acima, infere-se que a docente nessa aula demonstrou se preocupar com a aprendizagem da turma sobre o conceito de polaridade, necessário para a linha de raciocínio proposta pela questão – *Conhecimento da Compreensão dos Alunos em Ciências*. Este também é um

dos trechos analisados em que há a influência mútua entre o *Conhecimento da Compreensão dos Alunos em Ciências* com a categoria *Autoconceito Comportamental*, que coocorreram 19 vezes.

De modo geral, esta pesquisa identificou que o autoconceito e o conhecimento docente têm uma influência mútua, e que as categorias que emergiram corroboram para inferir o quanto os *autoconceitos Afetivo, Cognitivo e Comportamental* influenciam Adele ao acessar os componentes do conhecimento base para ensinar química. Nesse sentido, as principais auto influências de autoconceito e Conhecimentos docentes envolvem o *Autoconceito Comportamental*, que coocorreu principalmente com o *Conhecimento Pedagógico Geral, Conhecimento do Tema*, e *Conhecimento das Estratégias Instrucionais para o Ensino de Ciências*.

CONCLUSÕES

Nesta pesquisa, objetivou-se entender as possíveis relações entre o conhecimento docente e o autoconceito de um professor da educação básica. Além disso, também foi possível realizar inferências sobre as relações entre componentes de conhecimento docente desta profissional, considerando a característica intrínseca apresentada no *Modelo híbrido*. A relação entre conhecimentos docentes ajudou fundamentar as discussões realizadas nesta investigação e também entender a forma com que essa professora atua em seu contexto escolar e educacional

Sendo assim, a análise dos dados coletados possibilitou emergir a possível influência mútua entre o autoconceito e conhecimento docente de Adele.

Considera-se que esta pesquisa trouxe resultados que podem auxiliar na compreensão da influência mútua entre o conhecimento docente e o autoconceito de professores experientes. Sucintamente, entende-se que para a docente participante desta pesquisa, o autoconceito mais emergido foi o *Comportamental* e o que mais coocorreu com componentes de seu conhecimento docente. Com isso, infere-se que a forma com que Adele interage com seu espaço escolar influencia fortemente o modo que constrói sua prática docente. Em alguns trechos presentes nos dados coletados demonstram que há influência de mais de um componente de conhecimento docente e autoconceito para as ações e escolhas pedagógicas tomadas pela docente. A forma com que o *Autoconceito Cognitivo*, mutuamente influenciado pelos seus *Conhecimento Pedagógico Geral e Conhecimento do Tema* influenciam seu comportamento

frente aos licenciandos apresenta um resultado prático desta múltipla influência. Em discussão apresentada, sugere-se que o *Autoconceito Cognitivo* também desempenha um papel importante sobre a percepção sobre o *Conhecimento do Tema* da docente para certos conteúdos de química, e esta relação por sua vez tem uma influência importante sobre as ações da docente frente ao seu fazer profissional.

Considerando que em sua formação existiram certas lacunas, infere-se que grande parte de seus conhecimentos docentes advêm de sua prática e experiência construída ao longo dos anos de trabalho.

Há certamente diversas outras relações implícitas na complexidade envolvida na tomada de decisões de um professor, bem como a forma com que este profissional percebe sua prática. Nesse sentido, sugere-se outras pesquisas que busquem desvelar e entender os conhecimentos inerentes à docência. Além de preditores de eficiência e satisfação no fazer docente, as discussões emergidas neste e outros trabalhos podem auxiliar na construção e concepção de novas formas de se formar professores de química, visando um olhar minucioso seus autoconceitos e conhecimentos docentes. Portanto, os resultados desta pesquisa revelaram a importância de futuras investigações sobre o tema e a importância de se trabalhar com essa temática em cursos de formação inicial de professores.

AGRADECIMENTOS

À participante desta investigação, que amavelmente aceitou participar desta pesquisa.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DA AUTORIA

K.S.C.N. e I.V.F. concebeu a ideia da pesquisa apresentada. I.V.F. coletou os dados. Os dois autores (K.S.C.N. e I.V.F.) participaram ativamente do desenvolvimento da teoria, metodologia, organização e análise dos dados, discussão dos resultados e aprovação da versão final do trabalho.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente, I.V.F, mediante solicitação razoavelmente prévia.

REFERÊNCIAS

- Almeida, P. C. A. D. & Biajone, J. (2007). Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. *Educação e pesquisa*, 33(2), 281-295.
<https://doi.org/10.1590/S1517-97022007000200007>
- Baumert, J. & Kunter, M. (2013). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *In Stichwort: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 277-337. Springer.
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. *Zeitschrift für Psychologie*.
- Bogdan, R. S. & Biken, S. (2003). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 12. Ed.
- Chan, K. K. H. & Hume, A. (2019). Towards a Consensus Model: Literature Review of How Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge is Investigated. In: A. Hume, R. Cooper & A. Borowski. *Repositioning PCK in Teachers' Professional Knowledge*. (p. 3–76). Springer.
- Fernandez, C. (2015). Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), 17(2), 500-528. <https://doi.org/10.1590/1983-21172015170211>
- Freire, L. I. & Fernandez, C. (2014). Professores novatos de química e o desenvolvimento do PCK de oxidorredução: influências da formação inicial. *Educación química*, 25(3), 312-324.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70547-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70547-6)
- Goes, L. F. D. & Fernandez, C. (2018). Reflexões metodológicas sobre pesquisas do tipo estado da arte: investigando o conhecimento pedagógico do conteúdo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 94-118.
- Goes, L. F., Nogueira, K. S. C., & Fernandez, C. (2020). Limitations of teaching and learning redox: a systematic review. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(5), 698-718.
<http://dx.doi.org/10.33225/pec/20.78.698>
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.

- Judge, T. A. & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.1.80>
- Klüber, T. E. (2014). Atlas/ti como instrumento de análise em pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica. *ETD-Educação Temática Digital*, 16(1), 5-23. <https://doi.org/10.20396/etd.v16i1.1326>
- Lüdke, M. & André, M. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*.
- Marsh, H. W. & Shavelson, R. (1985). Self-concept: Its multifaceted, hierarchical structure. *Educational psychologist*, 20(3), 107-123. <https://doi.org/10.1207/s15326985ep20031>
- Marsh, H. W. (1993). Academic self-concept: Theory, measurement, and research. *Psychological perspectives on the self*, 4, 59-98.
- Marsh, H. W., Cairns, L., Relich, J., Barnes, J., & Debus, R. L. (1984). The relationship between dimensions of self-attribution and dimensions of self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 76(1), 3-32. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.1.3>
- McQuarrie, D. A., & Simon, J. D. (1999). *Molecular thermodynamics*. Sterling.
- Möller, J., Retelsdorf, J., Köller, O., & Marsh, H. W. (2011). The reciprocal internal/external frame of reference model: An integration of models of relations between academic achievement and self-concept. *American Educational Research Journal*, 48(6), 1315-1346. <https://doi.org/10.3102/0002831211419649>
- Nogueira, K. S. C. (2018). *Reflexos do Pibid na prática pedagógica de licenciandos em química envolvendo o conteúdo oxirredução* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Novaes, M. H. (1985). Autoconceito: um sistema multidimensional hierárquico e sua avaliação em adolescentes. *Arquivos brasileiros de psicologia*, 37(3), 27-43.
- Park, S. H., & Oliver, J. S. (2008a). Revisiting the conceptualization of Pedagogical Content Knowledge: PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>

- Park, S. H., & Oliver, J. S. (2008b). National Board Certification (NBC) as a catalyst for teachers' learning about teaching: The effects of the NBC process on candidate Teachers' PCK development. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(7), 812–834. <https://doi.org/10.1002/tea.20234>
- Paulick, I., Großschedl, J., Harms, U., & Möller, J. (2016). Preservice teachers' professional knowledge and its relation to academic self-concept. *Journal of Teacher Education*, 67(3), 173-182. <https://doi.org/10.1177/0022487116639263>
- Paulick, I., Großschedl, J., Harms, U., & Möller, J. (2017). How teachers perceive their expertise: The role of dimensional and social comparisons. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 114-122. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.06.007>
- Peixoto, F. J. B. (2003). *Auto-estima, autoconceito e dinâmicas relacionais em contexto escolar*. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade do Minho, Braga.
- Rollnick, M., Bennett, J., Rhemtula, M., Dharsey, N., & Ndlovu, T. (2008). The place of subject matter knowledge in pedagogical content knowledge: A case study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1365-1387. <https://doi.org/10.1080/09500690802187025>
- Sánchez, A. V., Escribano, E. A., & de Diego, L. (1999). *Desarrollo y evaluación del autoconcepto en la edad infantil*. Mensajero.
- Serra, A. S. V. (1988). O auto-conceito. *Análise psicológica*, 6, 101-110.
- Shavelson, R. J., & Bolus, R. (1982). Self concept: The interplay of theory and methods. *Journal of educational Psychology*, 74(1), 3. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.74.1.3>
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of educational research*, 46(3), 407-441. <https://doi.org/10.2307/1170010>
- Shulman, L. (1986). Those Who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

- Shulman, L. S. (2004). Professing the liberal arts. In: ORILL (Ed.). *Education and democracy: Reimagining liberal learning in America*. The College Entrance Examination Board, 1997. In: Shulman, L.S. *Teaching as community property. Essays on higher education*. (pp. 12-31). Jossey-Bass.
- Slongo, I. I. P., Delizoicov, N. C., & Rosset, J. M. (2010). A formação de professores enunciada pela pesquisa na área de educação em Ciências. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 3(3), 97-121.
- Sorge, S., Keller, M. M., Neumann, K., & Möller, J. (2019). Investigating the relationship between pre-service physics teachers' professional knowledge, self-concept, and interest. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(7), 937-955. <https://doi.org/10.1002/tea.21534>
- Tamayo, A. (1985). Relação entre o autoconceito e a avaliação percebida de um parceiro significativo. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 37(1), 88-96.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. Bookman.
- Zacharias, J. (2012). *Bem-estar docente: um estudo em escolas públicas de Porto Alegre*.