

INTERAÇÕES DISCURSIVAS E MOVIMENTOS EPISTÊMICOS EM AULAS REMOTAS DE QUÍMICA

DANIELLE GUIMARÃES DE ANDRADE

Mestanda no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe - UFS, da-niiguimasraes@hotmail.com;

ISABELA TORRES OLIVEIRA

Graduanda no Curso de Química Licenciatura na Universidade Federal de Sergipe - UF, isabela-torresoliveira@gmail.com;

EDSON JOSÉ WARTHA

Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Sergipe - UFS, ejwartha@academico.ufs.br;

RESUMO

Pesquisas vêm apontando a necessidade de um maior aprofundamento, pelos professores, quanto as metodologias utilizadas em suas aulas durante o Ensino de Química. Essas pesquisas procuram identificar quais as relações entre o contexto sociocultural no qual o aluno está inserido e o conceito abordado. Sendo assim, análises sobre os aspectos epistêmicos e o discurso entre o professor e os alunos foram realizadas em duas turmas de Química do 3º ano do Ensino Médio com o objetivo de identificar quais as relações entre os movimentos epistêmicos e a Teoria do Código de Legitimação (TCL). Por meio destas ferramentas analíticas puderam ser ilustradas as relações interativas, o processo de contextualização e as ações do professor em sala de aula, proporcionando reflexões e a construção de novos objetivos práticos permitindo escolha de estratégias alinhadas, desencadeando oportunidades e bons resultados para o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Aulas remotas, Movimentos epistêmicos, TCL.

INTRODUÇÃO

Algumas pesquisas buscam relacionar e entender como o discurso e as interações se apresentam em sala de aula, porém não é muito comum que o ponto de partida seja o professor em busca desse entendimento, como um processo de ação-reflexão-ação. Sendo assim, torna-se necessário um entendimento de como os professores dão suporte ao processo pelo qual os estudantes constroem significados em salas de aula de ciências.

A construção do conhecimento pode ser inicializada a partir dos objetivos almejados pelos professores, sendo necessário primeiramente entender e refletir sua prática, utilizando algum instrumento de análise, para posteriormente agir em sala de aula.

Algumas teorias surgiram, mediante a análise do discurso, porém acabam caracterizando pontos específicos contidos na realidade escolar. Já que essas ferramentas de análise possuem suas potencialidades, quando unidas a outras, podem intensificar e abranger melhor o entendimento da prática do professor.

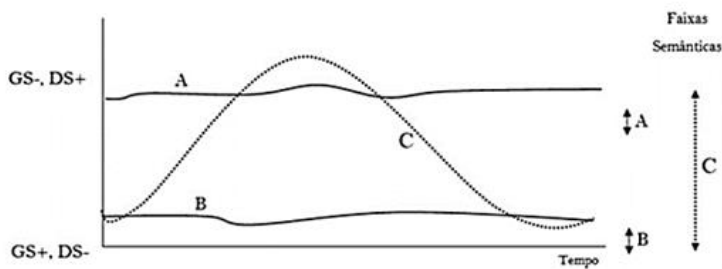
Uma das teorias aqui analisada é a Teoria de Códigos de Legitimação (TCL), que segundo Maton (2013), é um conjunto de ferramentas sociológicas que estudam a prática, em várias áreas de estudo e com diferentes objetivos, permitindo a análise dos princípios organizadores do ensino, determinando as variações e mudanças que ocorrem ao longo do tempo.

Em sala de aula o professor deve entender que sua prática reflete no que o aluno aprende. Desse modo, a TCL, pode ser utilizada como ferramenta para a análise desta prática pedagógica, pois dispõe de várias dimensões que podem ser utilizadas diante de diferentes conjuntos de princípios organizadores relacionados ao conhecimento. São elas: Autonomia; Densidade; Especialização; Semântica; e Temporalidade. O uso de todas essas dimensões depende do problema da pesquisa, podendo ser empregadas em conjunto ou de forma separada.

Porém, a dimensão utilizada, neste trabalho, é a semântica que possui como princípios organizadores os códigos semânticos, de gravidade (relacionado ao contexto) e de densidade semântica (relacionada a condensação do conceito). Esses códigos de legitimação podem ser analisados ao longo do tempo, durante episódios de aulas ou de uma sequência de ensino completa, que acabam por gerar um intervalo semântico (perfil), determinado a partir de níveis de tradução.

De acordo com Maton (2014) é através dessa construção de perfil semântico que as características do desenvolvimento da prática são expostas, pois são traçadas as variações de forças semântica de forma temporal, construindo uma onda semântica organizada a partir de níveis semânticos (eixo y) e da sua variação com o tempo (eixo x), como apresentado na figura a seguir:


Figura 1: Ilustrações de ondas semânticas.



Fonte: SANTOS; MORTIMER, 2019.

Em sala de aula, a gravidade semântica pode ser visualizada no discurso que possui proximidade com o contexto, para a assimilação do conceito. Como apresentado na imagem, na linha inferior vemos uma maior dependência do contexto, que permite caracterizar a gravidade semântica como mais forte (GS+), da mesma forma que se a dependência for menor, a gravidade será mais fraca (GS-), neste caso, o discurso estará mais próximo do conceito (Quadro 1).


Quadro 1: Níveis de gravidade semântica para o conhecimento químico.

GRAVIDADE SEMÂNTICA	NÍVEL	FORMA	DESCRIÇÃO
Fraca	4	Abstração	Apresenta um princípio geral
	3	Generalização	Apresenta uma observação geral ou esboça uma conclusão generalizada sobre um referente abstrato
	2	Explicação	Descreve ou desenvolve o comportamento de uma classe de referentes
Forte	1	Descrição, resumo	Descrição de um referente específico presente ou lembrado da vida cotidiana

Fonte: SANTOS; MORTIMER, 2019.

De maneira contrária, na densidade semântica há uma variação de suas forças a partir da sua relação de proximidade com o conceito. Considerada forte quando bem próxima ao conceito, localizada na parte superior da imagem, sua representação é descontextualizada (DS+), quando se descola para a parte inferior, sua força enfraquece, pois está se aproximando do contexto (DS-) (Quadro 2).

Quadro 2: Níveis de densidade semântica para o conhecimento químico.

DENSIDADE SEMÂNTICA	NÍVEL	FORMA	DESCRIÇÃO
Forte	4	Simbólica	Símbolos químicos, diagramas, gráficos, imagens
	3	Conceitual submicroscópica	Requer a compreensão da teoria corpuscular
	2	Conceitual macroscópica	Relaciona conceitos científicos com aspectos macroscópicos do fenômeno
Fraca	1	Macroscópica ou fenomenológica	Relaciona conceitos empregados na linguagem cotidiana com o fenômeno

Fonte: SANTOS; MORTIMER, 2019.

Tendo em vista as ações dos professores em sala de aula e como estas podem interferir na participação ativa dos alunos, Silva (2015) se baseia em autores que trabalham com a dimensão da interatividade para criar as categorias que caracterizam os movimentos epistêmicos, voltados a análise do discurso e ações dos professores em sala de aula, que busca entender a construção do conhecimento relevante. As categorias analíticas utilizadas por Silva (2015), são apresentadas a seguir, no quadro 3:

Quadro 3: Categorias Analíticas dos Movimentos Epistêmicos.

CATEGORIAS ANALÍTICAS	DESCRIÇÕES
1. Elaboração	Corresponde às ações do professor que possibilitam aos alunos, em geral por meio de questionamentos, construir um olhar inicial sobre o fenômeno. São os questionamentos expressos nos roteiros de atividade ou mesmo proferidos oralmente pelo professor, os quais geram espaço para que os alunos reflitam segundo determinada perspectiva e exponham seus pontos de vista sobre os objetos e os eventos investigados.

CATEGORIAS ANALÍTICAS	DESCRIÇÕES
2. Reelaboração	Corresponde às ações do professor que instigam os alunos, por questionamentos ou breves afirmações, a observarem aspectos desconsiderados ou a trazerem à tona novas ideias, favorecendo uma modificação ou uma problematização do pensamento inicial apresentado.
3. Instrução	Quando o professor apresenta explicitamente novas informações para os alunos.
4. Confirmação	Quando o professor concorda com as ideias apresentadas pelos alunos e/ou permite que eles executem determinados procedimentos planejados.
5. Correção	Quando o professor corrige explicitamente as afirmações e os procedimentos dos alunos
6. Síntese	Quando o professor explicita as principais ideias alcançadas pelos alunos.
7. Compreensão	Quando o professor busca apenas compreender por meio de questionamentos determinados procedimentos e ideias apresentadas pelos alunos.

Fonte: SILVA (2015).

A autora demonstra em sua pesquisa a importância da utilização dessas categorias em atividades investigativas de ciências, que buscam gerar discussões em grupos de alunos e estreitar relações entre professor-aluno, onde muitas das ações são: promoção de questionamentos, debates, sugestões e orientações significativas para o avanço intelectual do aluno.

A presença dessas categorias no discurso escolar, mobilizam a construção do conhecimento. Cada etapa de uma atividade pode apresentar umas das categorias, a partir delas o professor pode instruir, interagir e instigar os alunos. Silva (2015), afirma que ao longo de atividades novos significados podem ser construídos, enquanto outros podem ser retomados e ressignificados, quando o professor está em ação.

Diante disto, vemos a importância de uma análise da prática a partir do entendimento da ferramenta para melhorar a ação dos professores na construção do conhecimento do aluno. O professor, deve perceber/refletir como agir em sala trazendo novas possibilidades. A seleção de uma boa estratégia de ensino é de suma importância, já que a partir delas que diálogos e o interesse do aluno podem surgir.

Em meio a diversos problemas que constitui a prática pedagógica, o discurso e a construção cumulativa do conhecimento devem ser observadas com maior rigor em busca da superação desses obstáculos. Ao entendermos como se constituem as interações entre os sujeitos na sala de aula, temos a oportunidade de estabelecer possíveis caminhos para o melhoramento

dessas relações, para a aquisição de conhecimentos e competências por parte dos alunos.

Ao construir metas para melhorar a realidade dos alunos, o professor pode utilizar ferramentas analíticas que permitem entender a prática e almejar novos objetivos em sala de aula. Desse modo, as ferramentas apresentadas anteriormente serão aproximadas a partir de seus objetivos e características conforme o quadro 4.

Quadro 4: Aproximação entre as ferramentas.

FERRAMENTA DE ANÁLISE	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	REFERÊNCIAS
Teoria do Código de Legitimação	Ferramenta sociológica que permite a análise dos princípios organizadores do ensino e da prática, determinando as variações e mudanças que ocorrem ao longo do tempo.	Utiliza a dimensão semântica organizada em códigos semânticos de <i>Gravidade e Densidade</i> , relacionados ao contexto e ao conceito, respectivamente.	MATON (2013).
Movimentos Epistêmicos	Ferramenta de análise que percebe aspectos presente nas ações dos professores que favorecem o desenvolvimento de suas práticas ao conduzirem as atividades investigativas.	Utiliza categorias analíticas de <i>Elaboração, Reelaboração, Instrução, Confirmação, Correção, Síntese e Compreensão</i> para o entendimento dos aspectos fundamentais presentes nas investigações científicas.	SILVA (2015).

Fonte: Elaboração pelos autores deste artigo.

A partir do quadro 04, podemos perceber que ambas as ferramentas possuem potencial de entendimento da realidade escolar a partir do discurso presente nas aulas, durante uma atividade específica ou até mesmo de uma sequência de ensino. Sendo que cada dimensão, classificação e categoria analítica permitem juntas um entendimento mais amplo da dinâmica em sala de aula, possibilitando ao professor uma análise e uma reformulação de suas aulas, almejando novos objetivos práticos em sua atuação.

Quando nos referimos aos Códigos Semânticos da TCL, torna-se necessário a promoção de movimentos durante a aula, tendo um revezamento entre o contexto e o conceito (gravidade e densidade), formando uma onda semântica. Como exemplo, vemos que no ensino de química torna-se necessário o movimento entre a contextualização, descontextualização e a recontextualização do discurso, porque é uma ciência organizada pela alta densidade. Os movimentos então, podem ser mobilizados por intensificação

das relações pedagógicas e do uso de estratégias como discutem Santos e Mortimer (2019) e Blackie (2014).

Toda a dinâmica em sala de aula e todo o planejamento são desenvolvidos pelos objetivos e pelas ações do professor, diante disto, vemos que a análise dos movimentos epistêmicos junto com suas categorias analíticas auxilia no entendimento de como o professor age em sala.

Como resultados de sua pesquisa, Silva (2015) afirma que os movimentos epistêmicos dos professores favorecem a incorporação de aspectos fundamentais das investigações científicas pelos alunos, favorecendo também o processo de evolução conceitual, pois os conceitos anteriores passam a ser retomados, e outros novos, elaborados, a partir da utilização das distintas categorias.

A utilização dessas ferramentas analíticas em conjunto, possibilitam ao professor analisar e refletir sua própria prática estabelecendo novos objetivos e construindo um planejamento pautado na facilitação da construção do conhecimento do aluno. Para isso, ele deve entender a necessidade da utilização de cada recurso durante o percurso das aulas. Sendo assim, durante a construção do conhecimento a ocorrência de variações dos códigos semânticos e das categorias dos movimentos epistêmicos permitem a superação do ensino segmentado (SANTOS, MORTIMER, 2019; MATON, 2016).

Deste modo, o corrente trabalho tem como objetivo categorizar os movimentos epistêmicos, determinar os níveis da gravidade e da densidade semântica e a partir destas transpor as relações que ambas possuem para o processo e a construção de significados em aulas de Química e posteriormente tecer quais estratégias de ensino podem se tornar mais eficazes para o processo de ensino e aprendizagem.

O presente estudo é um recorte de uma pesquisa¹ mais ampla realizada durante a construção da dissertação de mestrado da autora em conjunto com o projeto de iniciação científica da co-autora. Nele serão apresentadas as análises realizadas a partir do registro das duas aulas presenciais realizadas em duas turmas do 3º ano do ensino médio. Inicialmente a pesquisa analisaria todas as aulas de Química realizadas pela professora durante os anos letivos entre 2020 e 2021, porém com a chegada da pandemia, o Governo Federal por meio da Portaria nº 343 determinou a suspensão das aulas presenciais e que estas passassem a ser realizadas de forma remota (BRASIL, 2020).

1 PIBIC e Mestrado: CNPq

No estado de Sergipe, de acordo com a portaria nº 2647/2020/GS/SEDUC (SERGIPE, 2020), nenhuma metodologia foi considerada como obrigatória, ficando a critério da escola e dos professores a escolha da melhor metodologia a ser utilizada para o ensino remoto. A professora de química participante deste estudo, disponibilizou aos alunos tanto vídeos na plataforma Youtube como atividades disponibilizadas por formulários interativos.

Porém, no terceiro trimestre de 2020 o Governo Estadual de Sergipe, a partir da resolução nº 03/2020, permitiu que as aulas fossem ministradas de forma híbrida para as turmas do 3º ano do Ensino Médio, comportando até 50% dos alunos em sala de aula (SERGIPE, 2020b), permitindo a professora registrar duas aulas de forma presencial.

Estas duas aulas foram disponibilizadas por meio de áudios gravados pela professora. Com base das análises realizadas e dos resultados alcançados, observa-se que a partir dos movimentos epistêmicos utilizados e a forma como o discurso foi mediado em sala de aula obtidos por meio dos níveis semânticos, tanto da densidade, como da gravidade, a professora realizou em alguns momentos intervenções proporcionando a participação dos alunos, como também conseguiu relacionar o conceito com o contexto contribuindo tanto para a prática pedagógica como para a construção dos significados por meio dos alunos.

METODOLOGIA

Com a pretensão de alcançar os objetivos aqui pautados, a pesquisa foi organizada metodologicamente em quatro etapas, como apresentado na figura (2) a seguir:

Figura 2: Etapas realizadas durante a pesquisa.



Fonte: Elaboração pelos autores deste artigo.

A primeira etapa consistiu no registro das aulas por meio de gravações realizadas pela professora utilizando o aparelho celular. Já a segunda, foi a realização das transcrições por meio da ferramenta “digitalização por voz” disponível no Google Docs. As falas e marcação de tempo foram separadas manualmente

com o auxílio do software Windows Media Player Para uma melhor análises os momentos de fala foram separadas e agrupados em episódios.

A terceira etapa foi a categorização dos movimentos epistêmicos, da densidade e da gravidade semântica de cada momento de fala por aula. Ambas as aulas do terceiro ano abordaram o conteúdo “Lipídios”.

E na quarta, etapa foram realizadas as aproximações entre as ferramentas e conseqüentemente a relação entre elas, para a partir destas análises avaliar as estratégias de ensino mais eficazes utilizadas e com a finalidade de ampliar as relações entre os aspectos epistêmicos e pedagógicos no processo do discurso em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas presenciais de química, foram ministradas em duas turmas diferentes do 3º ano do E.M. de uma escola da rede pública estadual localizadas no município de Aracaju – SE. Os resultados aqui dispostos foram obtidos a partir da gravação de áudio e em ambas as turmas foram abordados os conteúdos de Reações Orgânicas, cujo tema trabalhado era “Óleos e gorduras”. Inicialmente serão demonstrados os dados e as análises obtidas na Turma 1 e na sequência os da Turma 2.

Turma 1

No quadro a seguir são apresentados dois episódios escolhidos de acordo com a dinâmica interacional entre os participantes. Observa-se que a professora procurou iniciar a aula realizando questionamentos aos alunos para buscar uma melhor interação, assumindo o movimento epistêmico de Elaboração.

Quadro 5: Movimentos epistêmicos por momentos de fala da Turma 1

Episódio	Momento de Fala	Movimento Epistêmico
1	Prof: Você sabe o que é óleo? Alguém aqui sabe o que é óleo?	Elaboração
	Prof: Se não souber definir, sabe exemplos de óleos?	Reelaboração
	Aluno: De cozinha.	
	Aluno: Mineral.	
	Aluno: Vegetal.	
	Aluno: Soja.	

Episódio	Momento de Fala	Movimento Epistêmico
2	Aluno: Consumíveis.	
	Aluno: O óleo de gordura é um óleo vegetal?	
	Prof: Óleo de gordura é um óleo vegetal? Daqui a pouco você vai ter essa resposta.	Compreensão
	Aluno: Óleo de girassol, professora.	
	Prof: Que mais? Consumíveis, que a gente pode ingerir.	Reelaboração
	Aluno: Óleo de peroba.	
	Prof: Óleo de peroba a gente não vai consumir não, viu?	Correção

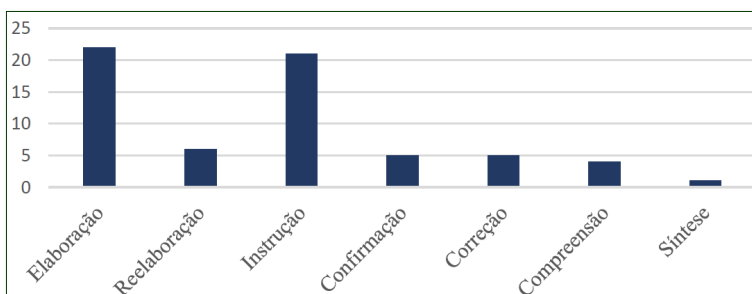
Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

Com o objetivo de instigar uma maior participação dos alunos, a professora em determinados momentos precisou reelaborar algumas questões, desenvolvendo assim o movimento epistêmico de Reelaboração, proporcionando a interação entre os alunos e trazendo ponto de vista destes quanto ao tema inicial.

Algumas perguntas em determinados momentos de fala da professora foram realizadas buscando uma melhor compreensão da fala dos alunos em suas respostas. Estas perguntas foram categorizadas como o movimento de Compreensão de acordo com Silva (2015). O movimento epistêmico de Correção também foi utilizado em alguns momentos de fala corrigindo algumas afirmações realizadas pelos alunos, conforme o quadro 5.

O movimento de Instrução foi o segundo mais utilizado, pois o conteúdo científico não havia sido exposto aos alunos anteriormente e, por conta das suas respostas aos questionamentos iniciais, houve a necessidade de uma maior abordagem dos conceitos, conforme a representação gráfica na figura 3.

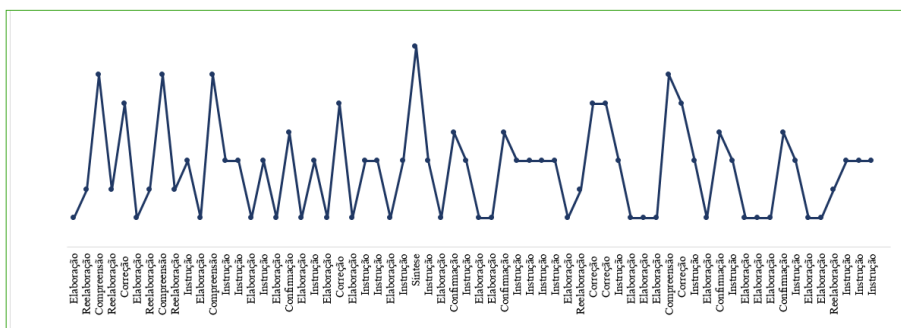
Figura 3: representação gráfica quantitativa dos movimentos epistêmicos da Turma 1



Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

Por meio da sequência dos movimentos epistêmicos realizados durante aula, notados na figura 4, observa-se uma alternância entre os movimentos de Elaboração, Reelaboração, Instrução, Confirmação, Correção, Compreensão e Síntese. Mesmo tendo em vista a presença de todos os movimentos epistêmicos é perceptível a repetição dos movimentos de Instrução e Elaboração em determinados momentos ocasionados por conta da pouca interação dos alunos.

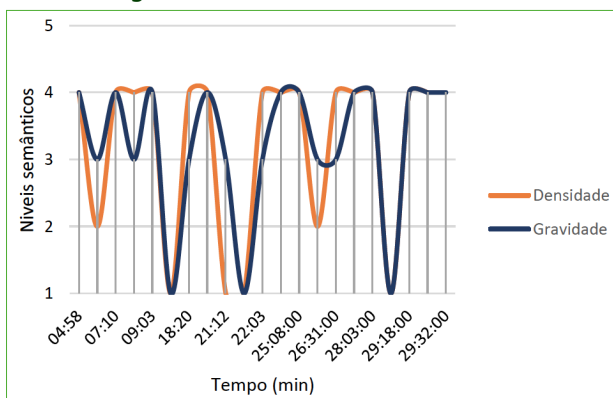
Figura 4: Representação gráfica da sequência dos movimentos epistêmicos da Turma 1



Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

Quanto ao perfil semântico da aula (ver Figura 5), observa-se a existência de alternâncias entre os níveis semânticos com variada amplitude de onda, o que demonstra que a professora traçou uma boa relação entre o conceito e o contexto durante a aula.

Figura 5: Perfil semântico – Turma 1



Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

Em alguns momentos de aula a professora relacionava o conteúdo de reações orgânicas aos aspectos ligados ao cotidiano dos alunos, demonstrando assim níveis de Gravidade Semântica mais fortes (+GS) como o nível 1, que descreve um referente específico, nesse caso a utilização dos óleos e gorduras na fritura de alimentos.

Porém, em grande maioria, os níveis mais relacionados com a densidade são apresentados, quando a professora apresenta a descrição de regras específicas dos compostos orgânicos, como a fórmula dos aldeídos e as representações de suas ligações e elementos, observamos o nível 4 de ambos os códigos semânticos de Gravidade (abstração; -GS) e de Densidade (simbólico; +DS).

Turma 2

Nesta turma a professora buscou iniciar a aula realizando um questionamento, este momento de fala foi caracterizado com o movimento epistêmico de Elaboração, porém após realizada a pergunta esta não dispõe um tempo para que os alunos pudessem responder e logo em seguida inicia a introdução do conceito, apresentando novas ideias tomando uma sequência do movimento de Instrução que pode ser visto no quadro 6.

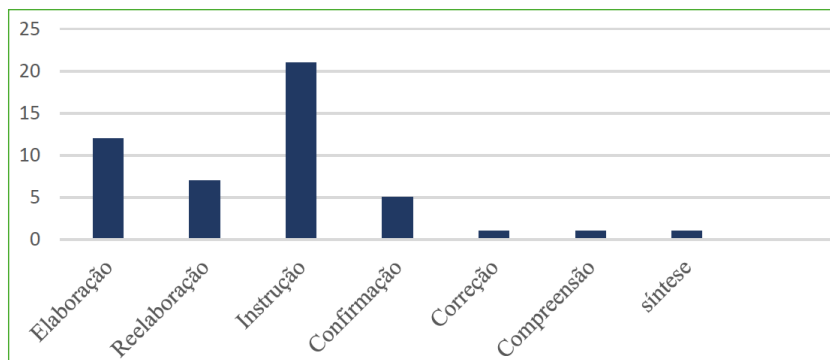
Quadro 6: Movimentos epistêmicos por momento de fala da Turma 2

Episódios	Momento de Fala	Movimento Epistêmico
1	Prof: Então o que é que nos temos aí nos glicerídeos?	Elaboração
	Prof: Ele diz que são óleos e gorduras que podem ser de origem animal ou vegetal. Então quando a gente olha lá em cima que existe uma reação. Que é a reação que vai produzir esse glicerídeo. Então inicialmente eu tenho um ácido graxo e esse ácido pertence a que função? Aos ácidos carboxílicos.	Instrução
	Prof: Como eu sei que é um ácido carboxílico? Porque eu vou olhar aqui o finalzinho, ó. C dupla O, OH. [...]	Instrução
	Prof: Aí ele vai reagir com quem? Com a glicerina que pertence ao grupo álcool. Então como é que eu sei que o grupo é álcool? Porque aqui em baixo eu tô vendo a presença de quem? Da hidroxila. [...]	Instrução
	Aluno: Lembrando que aqui ele coloca R por que ele tem uma quantidade o que? Considerável aí de carbono que a gente desconhece formando algo.	Instrução

Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

O movimento que mais se repetiu durante a aula foi o de Instrução, no qual a professora apresenta a todo momento novas ideias referente ao conteúdo abordado, devido à pouca participação dos alunos e pouca provocação por parte da professora.

Figura 6: representação gráfica quantitativa dos movimentos epistêmicos da Turma 2



Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

No quadro 7, durante os episódios 4 e 5 é possível verificar uma sequência entre os movimentos de Elaboração, Reelaboração, Confirmação e Compreensão devido a interação proporcionada aos alunos permitindo que estes pudessem expor suas ideias e compreensões quanto ao conceito.

Quadro 7: movimentos epistêmicos por momento de fala da Turma 2

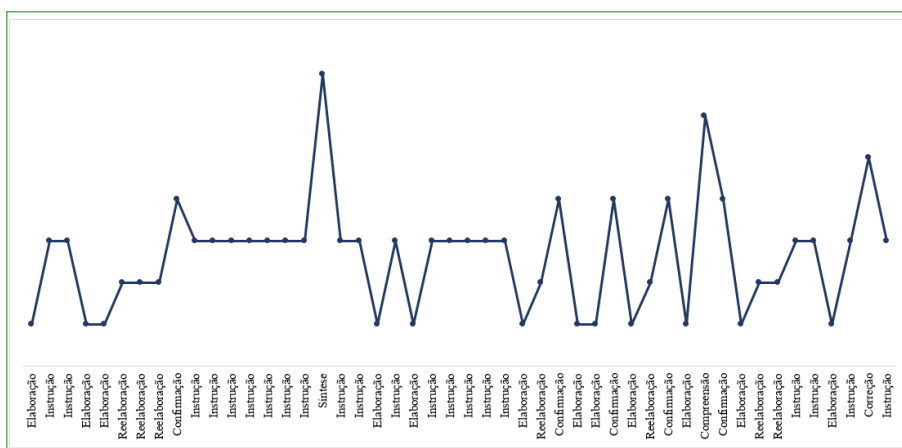
Episódios	Momento de Fala	Movimento Epistêmico
4	Prof: Qual a diferença de gordura?	Elaboração
	Prof: O óleo ele vai se apresentar na forma o quê?	Reelaboração
	Aluno: Líquida.	
	Prof: Líquida. Que são os óleos que são vendidos em garrafinhas. Óleo de canola, óleo de milho, óleo de azeite, óleo de coco.	Confirmação
	Prof: E eles são ácidos graxos o quê?	Elaboração
	Aluno: insaturados.	
	Prof: O que é insaturado? Quem lembra?	Elaboração
	Aluno: É quando tem ligações duplas, triplas	
Prof: Que ele vai apresentar ligação dupla ou vai apresentar ligação tripla.	Confirmação	

Episódios	Momento de Fala	Movimento Epistêmico
5	Prof: E aí lá na gordura, eu vou ter o quê?	Elaboração
	Prof: Ela vai estar no estado?	Reelaboração
	Aluno: Sólido.	
	Prof: Sólido. Aquela gordurinha da jabá, né? Que é boa. Ela tá representada lá no estado? Sólido.	Confirmação
	Prof: E ela vai ser um ácido graxo o quê?	Elaboração
	Aluno: Saturado.	
	Prof: Por que saturada?	Compreensão
	Aluno porque ele apresenta ligações simples.	
	Prof: Porque ele, exatamente, muito bem, ele vai apresentar ligação simples.	Confirmação

Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

Esta sequência de movimentos epistêmicos também pode ser vista na figura 6, por meio de uma representação gráfica, no qual percebe-se a alternância apenas no início e final da aula e que em um determinado momento o movimento de Instrução foi o que mais repetiu alternando apenas entre o movimento de Elaboração e Síntese devido à pouca contribuição dos alunos às perguntas realizadas pela professora.

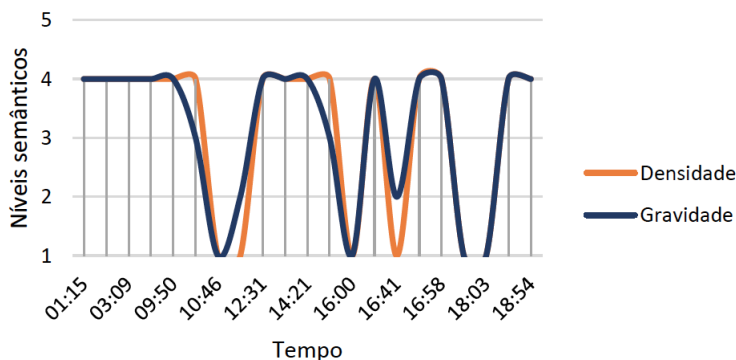
Figura 7: Representação gráfica da sequência dos movimentos epistêmicos da Turma 2



Fonte: Elaboração pelas autoras deste artigo.

Observando a figura 8 é perceptível a alternância entre os níveis que representam maior amplitude (nível 4 e nível 1) e de acordo com a teoria, apresentam uma relação entre conceito e contexto permitindo assim uma melhor construção do conhecimento, sendo ideal para aulas de Química (SANTOS; MORTIMER, 2019).

Figura 8: Perfil semântico – Turma 2



Fonte: Elaborado pela autora.

As alternâncias foram percebidas ao serem apresentadas as características e diferenças macroscópicas de óleos e gorduras (-GS/+DS) sendo apoiados por comentários relacionado a exemplos cotidiano do aluno (+GS/-DS). A gradação entre os níveis que surge com o decorrer da aula demonstra como uma boa construção do conhecimento acontece por parte do aluno.

Durante o processo de ensino, devemos promover o enfraquecimento da onda (descendo), quando saímos do abstrato e vamos para o contexto, e o fortalecimento da onda (subindo), quando partimos de um exemplo específico presente em nosso cotidiano e traçamos relações com o conceito.

Sendo então necessário a presença dessa dinâmica, pois quando ficamos centrados em apenas uma direção, fixando no conceito ou no contexto, nos prendemos a uma simplificação dos termos e não sendo complemento, afetando o processo de ensino e aprendizagem que já se encontra segmentado.

Em suma, após observadas as situações tanto da aula da Turma 1, como na aula da Turma 2, as intervenções da professora foram de extrema importância para uma maior participação dos alunos, participação essa de forma autônoma contribuindo para a construção do conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns referenciais quando apresentados, analisam a realidade escolar de modo mais específico, trabalhando com uma linha particular. Este trabalho buscou ampliar o escopo da análise de forma a entender fenômenos mais amplos que incidem sobre o ensino de Química, unindo ferramentas de análise do discurso.

Em meio os obstáculos da prática pedagógica, a Teoria do Código de Legitimação e os Movimentos Epistêmicos, foram alinhados, para permitir uma observação das transformações dos significados bem como o processo de construção do conhecimento. Essa análise multidimensional, serve de recurso para os professores, possibilitando a compreensão sobre a prática e a construção de novos objetivos práticos.

Quando partimos de um ensino de química com grande densidade semântica podemos oportunizar uma construção de ondas semânticas com variações estratégicas entre a contextualização e a descontextualização para a construção do conhecimento escolar e o melhoramento da aprendizagem, possibilitando por fim uma melhor relação entre o aluno e a disciplina, como observado na Turma 1 e na Turma 2.

A unificação dos referenciais, permite ao professor entender que suas ações em sala de aula devem ser repensadas. Desse modo, os movimentos epistêmicos servem como norte para perceber aspectos que favorecem o desenvolvimento de suas práticas ao conduzirem as atividades em aulas de ciências.

A mobilização de relações pedagógicas, o uso de estratégias e a busca da superação da fragmentação do saber, pelo professor, podem propiciar de acordo com seus objetivos a reconstrução e a reflexão da sua prática. Desse modo, as ferramentas aqui apresentadas permitem diversas possibilidades de análise da prática pedagógica, permitindo compreensão dos elementos que compõe o discurso.

AGRADECIMENTOS

Apoio do CNPq na condição de bolsista PIBIC e bolsista Mestrado.

REFERÊNCIAS

BLACKIE, M. 'Creating semantic waves: Using Legitimation Code Theory as a tool to aid the teaching of chemistry', **Chemistry Education Research and Practice**, 15:462–9, 2014.

BRASIL, Portaria nº 343 de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 05 ago. 2021.

MATON, K. 'Making semantic waves: A key to cumulative knowledge-building', **Linguistics and Education**, 24(1): 8–22, 2013.

MATON, K. Building powerful knowledge: the significance of semantic waves. In E. Rata & B. Barrett (Eds.). **Knowledge and the Future of the Curriculum: International studies in social realism**, London, England: Palgrave Macmillan, p. 181-212, 2014.

MATON, K. Legitimation code theory: building knowledge about knowledge-building. In K. Maton S. Hood, & S. Shay (Eds.). **Knowledge-building: educational studies in legitimation code theory**. New York, United States of America: Routledge. p. 1-22, 2016.

SANTOS, B. F.; MORTIMER, E. F. Ondas semânticas e a dimensão epistêmica do discurso na sala de aula de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 62-80, 2019.

SERGIPE. Portaria nº 2647/2020/SEDUC de 07 de julho de 2020. Institui a Comissão Integrada de Estratégias Pedagógicas - CIEP/SEDUC para Nortear as Ações que envolvem todo o Processo de Estratégias Pedagógicas na Rede Pública Estadual de Ensino, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura, e dá providências, 2020. Disponível em: <<https://siae.seduc.se.gov.br/siae.servicefile/api/File/Downloads/3fc5cb86-d327-4832-a674-661b2792ed14>>. Acesso em: 08 de set. 2021.

SERGIPE. Resolução nº 03/2020 de 15 de outubro de 2020. Dispõe sobre as atividades especiais educacionais em Universidades, Faculdades, Escolas e Creches, públicas e privadas, previstas no Decreto n.º 40.615, de 15 de junho de 2020, com redação dada pelo Decreto n.º 40.652, de 27 de agosto de 2020, e dá outras providências, 2020(b). Disponível em: <<https://www.pge.se.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/2-ANEXO-Decreto-no-40.699.....Resolucao-003.2020-CTCAE-15.10.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

SILVA, A. C. T. Interações discursivas e práticas epistêmicas em salas de aula de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. SPE, p. 69-96, 2015.