

## Ondas semânticas: variação de códigos semânticos em aulas de química

Danielle Guimarães de Andrade<sup>1\*</sup>, Edson José Wartha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil <sup>2</sup>Professor Adjunto da Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Química, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. \*[da-niiguimaraes@hotmail.com](mailto:da-niiguimaraes@hotmail.com)

Recebido em: 03/08/2021

Aceito em: 22/09/2021

Publicado em: 08/10/2021

### RESUMO

Este estudo buscar construir perfis semânticos a partir do conceito de gravidade semântica presente em uma das dimensões da Teoria do Código de Legitimação (TCL). Os dados para esta análise foram obtidos durante aulas de química com estudantes do Ensino Médio e suas categorizações foram feitas a partir de diferentes níveis semânticos referentes ao conhecimento químico e as relações de contextualização/descontextualização presentes no discurso escolar. Os resultados indicam que a intenção do material possibilitou os movimentos entre os níveis semânticos presentes no discurso e a análise revelou diferentes variações nos perfis semânticos durante as aulas com a formação de ondas semânticas, que possibilitam observar a construção do conhecimento ao longo do tempo, de modo que ainda se faz necessário melhorar as estratégias para potencializar a aprendizagem dos alunos.

**Palavras-chave:** Teoria do código de legitimação. Aulas de química. Perfil semântico.

### Semantic waves: variation of semantic codes in chemistry classes

#### ABSTRACT

This study seeks to build semantic profiles from the concept of semantic gravity present in one of the dimensions of the Legitimation Code Theory (LCT). The data for this analysis were obtained during chemistry classes with high school students and their categorizations were made from different semantic levels related to chemical knowledge and the contextualization/decontextualization relationships present in the school discourse. The results indicate that the intention of the material allowed the movements between the semantic levels present in the speech and the analysis revealed different variations in the semantic profiles during classes with the formation of semantic waves, which make it possible to observe the construction of knowledge over time, from so that it is still necessary to improve strategies to enhance student learning.

**Keywords:** Legitimation code theory. Chemistry classes. Semantic profile.

### INTRODUÇÃO

A Teoria do Código de Legitimação (TCL) é um dispositivo que analisa os princípios que estruturam e fundamentam o ensino ao longo do tempo. Como expresso por Maton (2013), a TCL é um conjunto de ferramentas metodológicas que estudam a práti-

ca, as quais trabalham cumulativamente no centro da problemática na busca de superação de obstáculos.

De acordo com Maton (2013), os obstáculos presentes nas práticas são procedentes dos objetivos das pesquisas educacionais atuais, que estão preocupadas nas metodologias de ensino e não como o conteúdo que é aprendido. Tais objetivos estão ligados a duas linhas de frente: o conhecimento cegueira, que seria o modo como o que processo de aprendizagem e o que está sendo aprendido é tido como irrelevante nas pesquisas; e a teorização segmentada dos modelos aos quais as pesquisas apenas categorizam os tipos de conhecimento sem se importar com a construção do conhecimento de forma empírica. Desse modo, a TCL, permite a identificação desses problemas que compõe a prática.

A teoria, defendida por Maton, é baseada nas noções de discurso e nas estruturas de conhecimento de Bernstein (1999). Na prática, o ensino é mediado pelo discurso, que se alterna entre científico e cotidiano, essa interação discursiva permite a construção de significados. Sendo assim, o discurso pedagógico é o centro das interações professor-aluno (BERNSTEIN, 1999).

Os discursos definidos por Bernstein (1999), são apresentados como Discurso Vertical e Discurso Horizontal, que possuem relações, com o conhecimento sistemático, coerente e explícito ligado ao conceito, e o conhecimento de senso comum dependente do contexto, respectivamente. Os dois diferem nos processos de dependência (conceito ou contexto), no tempo e modo de assimilação, em que normalmente o discurso vertical não é consumido no momento que é apresentado ao aluno, pois necessita de um processo contínuo de aplicação, e o discurso horizontal é contextualmente específico.

Em sala de aula o professor deve entender que sua prática reflete no que o aluno aprende. Como afirma Jimenez e colaboradores (2016) embasada em Lemke (2008) é relevante o processo de reflexão do professor em como ensinar ciências, sendo necessário uma avaliação do seu discurso, já que é a partir da sua fala que o conhecimento é exposto. Sendo assim, quando ocorre a reflexão, o processo de aprendizagem se torna fragmentado.

Ao ser utilizada como ferramenta analítica da prática pedagógica, a TCL, dispõe de várias dimensões que podem ser utilizadas diante de diferentes conjuntos de princípios organizadores tácitos ao conhecimento. São elas: Autonomia; Densidade; Especia-

lização; Semântica; e Temporalidade. Todos eles podem ser empregados juntos ou de forma separada, dependendo apenas do problema de pesquisa.

Neste estudo, a dimensão mais importante é a semântica, pois ela permite uma análise dos discursos pedagógicos presentes no contexto escolar, atrelados aos objetivos da pesquisa. A dimensão semântica tem como princípios organizadores os códigos semânticos, que abrangem a gravidade e a densidade semântica. Dependentes respectivamente, do contexto e dos significados.

Esses códigos de legitimação podem ser analisados ao longo do tempo, durante uma ou mais aulas e por um intervalo semântico, determinado a partir de níveis. De acordo com Maton (2013) é através dessa construção de perfil semântico que as características do desenvolvimento da prática são expostas, pois são traçadas as variações de forças semântica com o passar do tempo.

Em sala de aula, a gravidade semântica pode ser visualizada no discurso do professor e do aluno, pois é necessária a proximidade com o contexto, para a assimilação do conceito. Quanto maior sua dependência com o conceito, mais forte é a gravidade (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.

Em um perfil semântico é possível que sejam geradas ondas semânticas, que seriam as relações entre os níveis semânticos que compõe o discurso pedagógico, essa formação indica que as práticas são viáveis. Suas características descendentes ou ascendentes estão ligadas às transições do conhecimento que podem partir de entendimentos contextualizados (mais simples), chegando a significados integrados (mais complexos) e podendo voltar ou não a forma de entendimento mais simples.

A amplitude da onda pode definir como são dispostas as relações em sala de aula, estabelecendo códigos. Quando as relações são epistêmicas, elas estão ligadas a conceituação e ao tema de estudo, desse modo geram códigos de conhecimento. Já quando as relações são sociais, os atores estão no centro do estudo gerando então o código conhecedor.

## **METODOLOGIA**

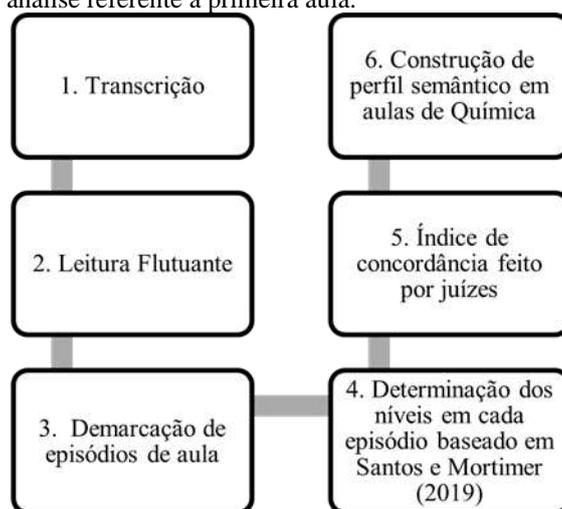
A análise dos discursos envolvidos em aulas de Química, com o objetivo de criar perfis semânticos, foi feita em episódios de uma Sequência de Ensino e Aprendizagem (SEA) (MÉHEUT, 2005) desenvolvida em uma turma do terceiro ano no Ensino Médio

de Escola Pública Estadual localizada em Aracaju/SE, vinculada ao Programa de Residência Pedagógica.

A SEA foi desenvolvida durante 8 horas/aula e teve como tema geral a Autome-dicação e suas consequências. O tema foi escolhido com o objetivo de abordar os conte-údos químicos de funções orgânicas, propriedades das substâncias orgânicas e isomeria, que seriam trabalhados na unidade semestral. Como parte do planejamento da SEA, a estratégia de ensino de estudo investigativo (FRANCISCO e BENITE, 2016) foi utili-zada com a intenção de promover discussões e tomada de decisão sobre a utilização da Talidomida.

Para a análise foram usadas duas aulas com o objetivo de demarcar os episódios que podem gerar uma onda semântica. A metodologia de análise segue os passos a se-guir:

**Imagem 1** – Episódios de análise referente a primeira aula.



Fonte: Autora (2020)

Foram feitas as transcrições das duas primeiras aulas da SEA de forma manual, pois essas aulas apresentavam relações com os subtemas trabalhados em sala, relaciona-dos aos riscos do mal-uso de medicamentos e a sua produção, como eram aulas iniciais, que tinham o intuito de apresentar o tema, os conceitos químicos não foram plenamente abordados.

Após a primeira etapa foi feita uma leitura flutuante, sendo possível demarcar os episódios das aulas que apresentavam interações relevantes entre professor-aluno e alu-no-aluno e discussões sobre o tema, até que esse momento cessasse, caracterizando as-sim o início e fim do episódio.

Para determinação dos níveis semânticos de cada episódio, utilizamos os descritores relacionados a gravidade semântica, atribuídos aos conhecimentos químicos, na adaptação feita por Santos e Mortimer (2019), baseada nos princípios de Maton (2016), que são apresentados no quadro 1, a seguir:

**Quadro 1** – Níveis da gravidade semântica para o conhecimento químico.

Gravidade semântica	Nível	Forma	Descrição	Exemplo
Fraca  Forte	4	Abstração	Apresenta um princípio geral	Lei, princípio
	3	Generalização	Apresenta uma observação geral ou esboça uma conclusão generalizada sobre um referente abstrato	Padrão, modelo
	2	Explicação	Descreve ou desenvolve o comportamento de uma classe de referentes	Relação entre as propriedades e o comportamento observável dos referentes
	1	Descrição, resumo	Descrição de um referente específico presente ou lembrado da vida cotidiana	Caso, particularidade

Fonte: Santos e Mortimer (2019).

Os níveis apresentados indicam que, o nível 1 é o mais próximo ao contexto ao qual possui gravidade semântica mais forte (GS+), nele o indivíduo acaba citando um caso particular do seu cotidiano. O nível 2, está relacionado a descrição e explicação de propriedades e comportamentos observados na discussão de determinado tema. Quando o discurso promove uma generalização relacionamos ao nível 3. E no nível 4, vemos o menor índice de gravidade semântica (GS-), pois o discurso tem relação com um princípio ou lei científica (conceito).

Os códigos semânticos podem variar ao longo do tempo, dependendo do que é discutido, causando um enfraquecimento ou um fortalecimento do perfil semântico. No caso da gravidade semântica, percebemos um enfraquecimento quando inicialmente, é citado um caso particular do cotidiano (nível 1) do indivíduo e o discurso acaba por finalizar em uma abstração ligada a um conceito científico (nível 4). Já o fortalecimento, segue de forma contrária (nível 4 → nível 1), iniciando em uma exemplificação abstrata de um conceito científico, trazendo por fim um caso particular próximo ao cotidiano do indivíduo.

Com a finalidade de legitimar os níveis propostos na etapa anterior, dois juízes determinaram os níveis semânticos presentes nos episódios, para a elaboração de um índice de concordância entre as análises. Os juízes foram definidos com base em duas características: conhecimento do referencial e o não conhecimento do referencial.

Para a aproximação dos níveis atribuídos pelos juízes, foi utilizado uma adaptação de Núñez e colaboradores (2005), que considera os percentuais maiores que 60% como de grande probabilidade de concordância. A probabilidade pode alternar de bom (60%-70%) a excelente (80%-100%) grau de concordância. Os cálculos foram feitos a partir da divisão do número de níveis atribuídos por episódio sobre o número total da amostra multiplicado por cem, para os 4 níveis referentes a gravidade semântica.

$$PMN_n = \frac{n^{\circ}NAE_n}{n^{\circ}TA} \times 100\%$$

Onde o  $n^{\circ}NAE_n$  é o número de níveis atribuídos às unidades de análise por episódio e o  $E_n$  varia do primeiro ao oitavo episódio; O  $n^{\circ}TA$  é o número total da amostra (quantidade de atribuições); E o  $PMN_n$  é o percentual da marcação da níveis semânticos, variando de 1 a 4.

Como processo final, foram construídos perfis semânticos em forma de gráfico: Gravidade Semântica X Tempo, pois a gravidade tem relação com os níveis semânticos e o tempo, representa o momento em que as interações acontecem, indicando como ocorrem a variação dos níveis. Os perfis permitem entender, a partir das relações entre o contexto e os conceitos, como as discussões em sala de aula são organizadas, possibilitando determinar suas características.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção dos perfis semânticos de cada uma das aulas, foram demarcados os episódios de análise a partir da grande incidência de diálogo entre os envolvidos (professor e alunos) durante as discussões dos subtemas, o início dos episódios foram caracterizados pela presença de interações geradas, normalmente, por um questionamento ou explicação de termos/situações e seu fim foi delimitado quando as mesmas cessam, desse modo, foram selecionados seis episódios. As unidades de análise são as falas de cada participante, identificadas como: P (professor) e A (aluno), onde cada aluno é representado por um número.

Seguindo os processos metodológicos, foram feitas as determinações dos níveis semânticos de acordo com o grau de concordância de Núñez e colaboradores (2005). Dessa forma só foram considerados os níveis que apresentaram bom grau de concordância (acima de 60%). Para algumas falas não houve a caracterização de níveis, pois não tinham sentido junto a semântica, já outras não foram aceitas por falta de consenso em relação ao ajustamento realizado pela concordância entre a unidade de análise e aos níveis semânticos utilizados (abaixo de 60%).

Tendo como título: “Automedicação: hábito comum entre os brasileiros” a primeira aula tinha o objetivo de apresentar a problemática referente ao tema, desse modo, um texto, que tratava dos riscos da automedicação foi utilizado para iniciar as discussões, com a intenção de estimular maior interação e mobilizar os diálogos questionamentos em torno das diferenças entre medicamentos, fármacos e remédios, foram feitos. Desta primeira aula, três episódios de discussões e as suas respectivas unidades de análise, foram demarcadas gerando a tabela 1:

**Tabela 1** – Episódios de análise referente a primeira aula.

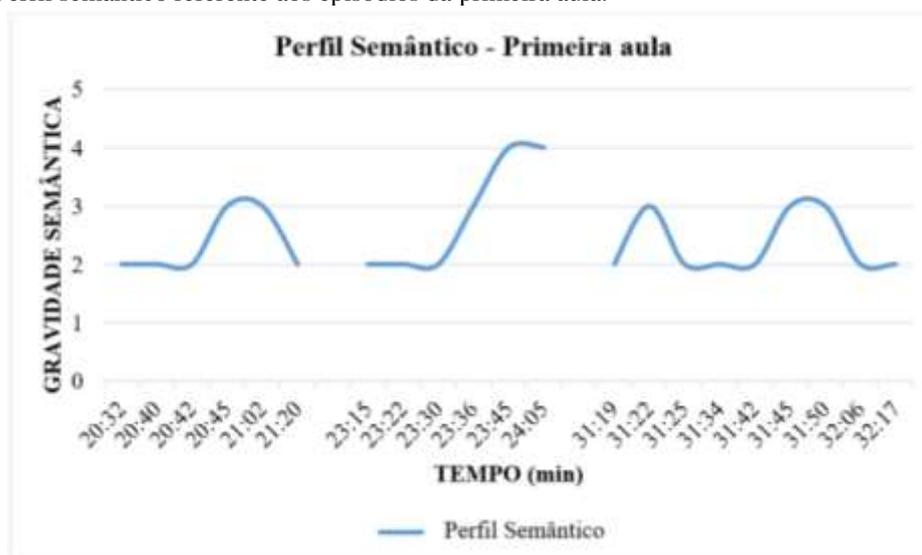
Episódio	Unidade de Análise	Nível Semântico
01	<i>P: Voltando... Então o que é que vocês entenderam nesse texto? E o que vocês acham que pode ser um problema em potencial...</i>	3
	<i>A6: Que a gente não pode tomar remédio toda hora...</i>	2
	<i>A3: Que a gente não pode tomar remédio sem prescrição médica...</i>	2
	<i>P: o que mais? Podem causar certos riscos... podem fazer com que uma doença mais grave...</i>	3
	<i>A3: Seja encoberta, né?</i>	-
	<i>P: Pode alterar o funcionamento provavelmente de alguma parte do nosso corpo...</i>	3
	<i>A7: Pode causar riscos na gente ao passar do tempo, da idade...</i>	2
02	<i>P: Tem diferença ou não tem?</i>	2
	<i>A4: Fármaco seria quando o remédio é feito em casa, né?</i>	-
	<i>A9: Medicamento eu acho que é aquele que você compra na farmácia, prescrito pelo médico, remédio não e fármaco eu não sei...</i>	2
	<i>P: E vocês acham o que? O fármaco ela não consegue identificar, mas vocês sabem?</i>	2
	<i>A10: As plantas?</i>	-
	<i>P: O fármaco são as plantas? É? E aí? Vocês que estão achando... Vocês nunca tinham visto isso?</i>	3
	<i>A1: Fármaco não...</i>	4
03	<i>A4: Não, fármaco não...</i>	4
	<i>P: Alguém sabe o que é o fármaco? Para você qual a diferença entre um medicamento e o genérico dele?</i>	2
	<i>A3: A composição é mais simples?</i>	3
	<i>A4: Vai depender da fábrica... que vai fabricar mais simples para vender mais barato...</i>	2
	<i>P: O que mais, vocês acham que é o que? Preço, né? Quem é mais forte?</i>	2
	<i>A15: Genérico é mais forte...</i>	3

<i>P: O genérico é mais forte é?</i>	3
<i>A4: É a mesma coisa?</i>	2
<i>A1: Eu acho que é mais caro...</i>	2

No episódio 01, vemos que a professora utiliza o texto para iniciar as discussões de modo a solicitar aos alunos resumo das ideias presentes no texto. Desse modo, vemos que as unidades de análise ficam situadas entre os níveis 2 e 3 de modo a variar entre a generalização e explicação dos acontecimentos relacionados ao texto.

Os episódios 01 e 02 estão relacionados a discussão sobre a diferença entre os medicamentos, remédios e fármacos. As interações entre os indivíduos são mediadas pela presença de questionamentos, quando feitos pela professora, buscam instigar a fala do aluno, quando feitos pelos alunos servem para buscar entendimento sobre o tema. Sendo assim foi criado o perfil semântico abaixo (Gráfico 1):

**Gráfico 1** – Perfil semântico referente aos episódios da primeira aula.



Dos três episódios, apenas o 01 e o 03 geram uma onda semântica entre os níveis 2 e 3 (generalização e explicação). No episódio 02, vemos que os alunos tentam explicar a composição dos fármacos, determinando assim que eles não são necessariamente plantas, desse modo vemos que o nível 4 pode ser relacionado ao tentarem indicar que as composições das substâncias são diferentes.

Nesse primeiro perfil não é identificado o nível 1, relacionado a proximidade com o contexto. Dessa forma vemos que as discussões feitas durante a aula possuem relações mais afastadas com a descrição de particularidades, sendo perceptível que as

falas são definidas em maior quantidade, com os níveis de generalização e explicação, gerando códigos de conhecimento que colocam a temática abordada no centro do estudo.

Desse modo, observamos a baixa amplitude das ondas, que pode ser justificada pelo apego ao texto utilizado, já que as fundamentações das discussões partem dele e não de um contexto específico dos indivíduos. A partir das unidades de análise, vemos durante esse momento de discussão, uma maior participação dos alunos e uma maior duração do tempo de fala dos mesmos, o que pode demonstrar o interesse sob o tema em questão.

A segunda aula, intitulada: “Como os medicamentos são fabricados?”, tinha o objetivo de mobilizar discussões sobre as etapas da fabricação de medicamentos, expressas em um vídeo e na discussão da importância do uso da bula. No decorrer da aula as composições químicas de alguns medicamentos foram apresentadas para tecer relações com os efeitos colaterais, sendo separados três episódios, referentes a mesma.

No decorrer da aula, foram formados seis grupos de alunos e a eles foram entregues bulas de alguns medicamentos, os episódios 05 e 06 fazem parte de um mesmo trecho que apresentava discussões sobre o uso de medicamentos, porém foram divididos em dois, por que o 05 identificamos uma discussão realizada entre alunos de um grupo, sem a participação da professora, caracterizando uma interação aluno-aluno. Esse momento em grupo, facilitou a exteriorização de pontos de vista de um dos alunos. Os três episódios são apresentados na tabela 2, a seguir:

**Tabela 2** - Episódios de análise referente a segunda aula.

Episódio	Unidade de Análise	Nível Semântico
	<i>P: Alguém já utilizou a bula? não só abriu e viu o que tinha na caixa... alguém que já usou mesmo?... levanta a mão... 1, 2, 3, 4, 5</i>	-
	<i>A16: Já...Eu já olhei...</i>	-
	<i>A1: Eu já olhei...</i>	-
	<i>P: ...6, 7, 8... lê... 9... lê a bula, entender para que vai servir para você, quais as contraindicações</i>	1
	<i>A1: Eu leio...</i>	1
06	<i>P: Nove pessoas... Ela todo dia né?... sim, vamos lá... ãn... na caixa do medicamento e dá substância, também vamos encontrar o papel que se chama bula, né... Qual a importância e para que serve a bula?... ãn?</i>	2
	<i>A7: Orientar...</i>	2
	<i>A1: Orientar...</i>	2
	<i>P: Orientação... e aí para que serve? Qual a importância de ter a bula ali na caixinha de remédio? É só para gastar papel?</i>	2
	<i>A0: NÃO...</i>	2
	<i>A8: Para informar...</i>	2

	<i>P: Pra informar...</i>	2
	<i>A3: Para que serve...</i>	-
	<i>P: Para que serve né? O que que mais tem? Quando vocês observam... tem o que lá escrito.</i>	2
	<i>P: Contraindicação, um monte de letra pequenininha... o que mais que tem?</i>	2
	<i>A4: Como se deve usar o medicamento...</i>	2
	<i>A9: As instruções...</i>	-
	<i>P: Como deve ser usado... no caso vai ter as informações, as instruções de modo de uso, as contra-indicações, né?</i>	2
	<i>A4: Até quantos dias você pode usar...</i>	2
	<i>P: Até quantos dias você pode usar...</i>	2
	<i>A4: Idade...</i>	2
	<i>P: A idade... por exemplo, quem tá grávida, não pode...</i>	2
	<i>A4: Se for mL... No caso indica, com... quantos mL deve usar...</i>	2
	<i>P: por peso né... indica toda conta que você deve seguir, por quê? Porque se você fizer as coisas da forma que tem na bula, a sua doença ou o que você este sentindo pode passar... de forma mais rápida, né?</i>	2
	<i>A11: Eu tomo todo adoidado</i>	1
	<i>A4: Até as vezes até o médico bota uns mL maior do que está indicado, o quanto você deve usar...</i>	2
	<i>A12: Às vezes é um problema sabia...</i>	2
07	<i>A4: Ei... eu abri...a amoxicilina e veio o pozinho... e aquele negócio é feito de que? De plástico é?</i>	1
	<i>A17: Ah... é a pílula...</i>	-
	<i>A4: ai ali engole... ai vai plástico para barriga...</i>	3
	<i>A17: é derrete... é sim... se deixar um pouquinho na água desmancha.</i>	2
	<i>A16: desmancha sim...quando bebe derrete menina...</i>	2
	<i>A4: derrete na onde?...</i>	3
	<i>A16: No estômago...</i>	3
	<i>A4: E porque eu deixei na água e ficou inteirinho?...</i>	3
	<i>A16: Porque a água não é ácida, ne amor? E a gente...</i>	3
		<i>P: “Essa atividade tem o objetivo apresentar a bula” ... bula vocês... vocês, bula...apresentou... “Que contém informações necessárias para os devidos fins de utilização dos medicamentos, é importante sempre que possível lê-la antes de iniciar o tratamento de qualquer medicamento, dessa forma, apresente as informações solicitadas” ... presentes na bula que vocês estão aí... Então aqui em cima tem... o nome do medicamento, então vocês vão colocar ai o nome do medicamento, de vocês... em baixo vai ter uma tabela que pede... a composição, o que seria a composição?</i>
08	<i>A16: Os ingredientes...</i>	2
	<i>P: Os ingredientes...</i>	2
	<i>A1: As substâncias...</i>	2
	<i>P: As substâncias químicas que estão listadas ai... a ação... o que significa ação?</i>	2
	<i>A1: Como ele vai reagir</i>	3
	<i>A*: Como vai agir no organismo...</i>	3

Nos três episódios da segunda aula, foi possível verificar que não há o aparecimento do nível 4, demonstrando que as falas se encontram em um nível maior de gravidade semântica (GS+), ou seja, mais próximos ao contexto. Sendo que o nível 2 relacionado a explicação do comportamento ou das propriedades observadas durante a discussão, foi o mais recorrente.

No episódio 04, foi observado um interesse da professora em entender o grau de conhecimentos que os alunos têm em relação a bula. De forma característica, durante os episódios 04 e 06 ela atrela sua fala a um questionamento, com o intuito de promover discussões. A partir dos níveis atribuídos foi construído o perfil semântico a seguir (Gráfico 2):

**Gráfico 2** – Perfil semântico referente aos episódios da segunda aula.



O perfil semântico em questão apresenta uma particularidade em relação ao episódio 06, pois fica evidente a formação de um patamar sob o nível 2, demonstrando que as falas se agruparam em explicar e descrever fenômenos de forma próxima ao contexto, sendo que em dois momentos o nível 1 aparece, pois, os alunos utilizam a confirmação de uso da bula, que está inserida no seu cotidiano.

Pode ser visualizada durante os episódios 05 e 06, variações entre os níveis com a formação de ondas semânticas, principalmente em relação ao episódio 05, expresso durante os minutos 21:03 a 21:32, de modo que é iniciada uma discussão em um grupo específico (esse trecho só foi observado durante a análise dos áudios gravados). Nesse episódio, uma aluna apresenta um caso particular de um medicamento que usou (nível 1) promovendo discussões entre os outros integrantes, que acabam por generalizar (nível 3) o comportamento da “pílula” no organismo.

No episódio 06, a partir dos minutos restantes da discussão a professora lê um trecho da proposta de atividade sobre a bula, as discussões passam então a ser relacio-

nadas com o material em questão, a bula, de modo que é visualizada explicações aos referentes (nível 2).

A partir dos perfis semânticos gerados durante as duas aulas analisadas, podemos perceber que quando a abordagem utiliza um recurso (texto ou vídeo) as falas são classificadas, em sua maioria, como sendo de nível 2, que está próximo ao contexto da sala de aula, já que é feita explicações e descrições do que é observado nesses materiais. A variação de maior amplitude, entre os níveis 1 ao 4 não são observados em nenhum dos episódios podendo estar relacionado ao modo como os discursos foram se estabelecendo. Desse modo, poderiam ser construídas estratégias de discurso pela professora antes do desenvolvimento da SEA, para possibilitar essa maior variação da amplitude.

O nível 1, foi associado em sua totalidade as unidades de análise referente aos alunos, pois eles utilizavam casos particulares presentes em seu contexto para ter local de fala durante as discussões. A descrição desses casos, demonstra que esse aluno consegue fazer relações permitindo a eles observarem a pertinência do tema em sua realidade. Já o nível 4, relacionado a apresentação de uma teoria geral de forma mais abstrata foi observado em alguns episódios, sendo que todas as vezes que foi determinado estava próximo do conceito, mas não era apresentada de forma teórica ou científica. Mesmo assim, os envolvidos conseguiram associar os princípios relativos as propriedades e comportamentos das substâncias orgânicas no organismo de cada indivíduo.

Durante a análise dos perfis semânticos das aulas, foi observada a existência do discurso horizontal justificada na aproximação com o contexto, ao ser exposto de forma específica (caso particular) relevante a realidade dos envolvidos. Durante as discussões sobre as temáticas o embasamento científico não foi o ponto de partida, desse modo não teve a presença do discurso vertical.

Nos dois perfis semânticos apresentados foram gerados códigos referentes as práticas dos indivíduos. Durante a primeira aula, em nenhum dos episódios os alunos apresentam exemplos presentes em seu contexto, deste modo o código conhecimento é relacionado, já que os materiais (texto e vídeo) e o conceito são centrais no discurso. Já na segunda aula, vemos que as relações estão mais próximas ao contexto, desse modo acabam por gerar o código conhecedor, ao qual não se relaciona com a abstração científica.

## CONCLUSÃO

A análise dos dados nos permitiu a construção de dois perfis semânticos, baseados na dimensão semântica de gravidade pertencente a Teoria de Códigos de Legitimação. As aulas analisadas tinham como objetivo metodológico a discussão de problemáticas específicas ligadas a automedicação. O tipo do discurso relacionado a realidade dessas aulas é o horizontal, pois de maneira geral o contexto dos indivíduos era discutido em maior quantidade. O discurso vertical, não esteve presente, pois está mais ligado a conceituação científica, que não era o objetivo das duas primeiras aulas da SEA.

Durante a análise dos perfis foi observada uma maior interação entre a professora e alunos com o passar das aulas, devido ao aumento do tempo e da quantidade de fala, por parte dos alunos. Os episódios de aula geraram ondas semânticas, como recomenda a TCL, quando as unidades de análise eram relacionadas aos níveis semânticos. Tais ondas possuíam como característica principal uma amplitude pequena, vinculada a pequenas transições do conhecimento, que indica que a abordagem de discurso da professora pode ser repensada para aumentar da amplitude, viabilizando assim uma melhor construção do conhecimento.

Os níveis semânticos 2 e 3 foram os mais indicados em relação as unidades de análise, de modo que era perceptível que a exemplificação e a generalização que eram feitas pelos atores do discurso estavam vinculadas aos materiais usados durante a aula (texto e vídeos), próximos ao contexto escolar. De maneira geral, os movimentos semânticos acontecem entre esses níveis.

Em nenhum dos episódios ocorreu um salto entre os níveis 1 e 4, respectivamente, mais próximo e mais distante do contexto. Tal movimento pode ser oportunizado na adequação dos discursos em sala de aula, já que é necessário um movimento maior entre esses níveis, afinal o estudante necessita compreender o mundo que o rodeia com o olhar da ciência.

## REFERÊNCIAS

- BERNSTEIN, B. Vertical and horizontal discourse: An essay. **British Journal of Sociology of Education**, v. 20, n. 2, p. 157-173, 1999.
- BLACKIE, M. 'Creating semantic waves: Using Legitimation Code Theory as a tool to aid the teaching of chemistry', **Chemistry Education Research and Practice**, v. 15, p. 462-469, 2014.
- FRANCISCO, W.; BENITE, A. M. C. Casos investigativos e a relação com o saber: trajetória e processo de aprendizagem de estudantes do ensino superior no Tocantins. **Química Nova**, v. 39, n. 3, p. 383-392, 2016.

JIMÉNEZ, J. P. C.; MELO, G.; BACIGALUPO, F.; MANGHI, D. Olas de significado en la interacción profesor-alumno: análisis de dos clases de Ciencias Naturales de un 6to de primaria. **Ciência & Educação**, v. 22, n. 2, p. 335-350, 2016.

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

MÉHEUT, M. Teaching-learning sequences tools for learning and/or research. **Research and the Quality of Science Education**, p. 195-207, 2005.

NÚÑEZ, J. C.; GONZÁLEZ-PIENDA, J. A.; GONZÁLEZ-PUMARIEGA, S.; ROCES, C.; ALVAREZ, L.; GONZÁLEZ, P.; CABANACH, R. G.; VALLE, A.; RODRIGUEZ, S. Subgroups of attributional profiles in students with learning difficulties and their relation to self-concept and academic goals. **Learning Disabilities Research & Practice**, v. 20, n. 2, p. 86-97, 2005.

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.