

Relação entre modos de pensar e formas de falar no perfil conceitual de substância

João Roberto Ratis Tenório da Silva¹, Joseane Jales dos Santos Nóbrega²

¹Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e doutorando em Psicologia Cognitiva na Universidade Federal de Pernambuco
Professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/Brasil)

²Licenciada em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

Informações do Artigo

Recebido: 08 de março de 2017

Aceito: 16 de junho de 2017

Palavras chave:

Perfil Conceitual, Modos de pensar, formas de falar.

E-mail: joaoratistenorio@gmail.com

A B S T R A C T

According to the theory of the conceptual profile there is a relation between modes of thinking and ways of speaking. This article aimed to investigate this relationship in the conceptual profile of substance (conceptual profile zones X discourse genres). We investigated 42 chemistry students, who answered a questionnaire to identify zones of the conceptual profile. We selected 4 students who emerged a greater diversity of zones for the interview, in which they had to explain situations that demanded the use of the concept of substance. We perceive that the relation between modes of thinking and ways of speaking is not linear, but mediated/regulated by other elements, such as the level of knowledge and the environment in which the individual is inserted. Thus, works that approach proposition or mapping of conceptual profile zones should use more than one research tool. The use of only questionnaire or interview is limited.

INTRODUÇÃO

Algumas pesquisas na área de Ensino de Química (MORTIMER, 2000; MORTIMER e EL-HANI, 2014) apontam para uma nova direção no que se refere à construção de conceitos científicos em sala de aula a partir da teoria do perfil conceitual. De acordo com esta teoria, o processo de aprendizagem se dá a partir de duas formas:

- Pela ampliação do perfil dos alunos, em que novos modos de pensar são agregados àqueles que já existem, construídos ao longo da vida do estudante, em contextos e situações do senso comum;

- Tomada de consciência da existência da multiplicidade de modos de pensar um determinado conceito e as relações com os contextos de uso.

Segundo Mortimer e El-Hani (2014) um único indivíduo pode apresentar diversos modos de pensar um conceito, aplicando-os em contextos distintos e situações específicas. Esses diversos modos de pensar constituem zonas de um perfil conceitual, as quais podem guardar entre si compromissos epistemológicos, ontológicos e/ou axiológicos. Ainda de acordo com Mortimer e El-Hani (2014), a aprendizagem, nessa perspectiva, pode se dá a partir de duas formas:

Trabalhos sobre o perfil conceitual, tais como Amaral e Mortimer (2001), Silva e Amaral (2013), Araújo (2014) e Simões Neto (2016) apontam que existe uma relação entre modos de pensar, que caracterizam as zonas do perfil conceitual, e formas de falar, as quais temos acesso diariamente a partir do discurso dos indivíduos. Desde os estudos de Vygotsky (1988), que se preocupou em entender as relações entre o pensamento e linguagem, que alguns autores, tais como Aguiar e Mortimer (2005), Silva e Mortimer (2009) e Mortimer et al (2007) discutem a importância da análise do discurso que emergem na sala de aula para a compreensão de alguns modos de pensar os conceitos por parte dos alunos. Esses estudos apontam a linguagem como um importante elemento na construção de significados e apropriação do conhecimento científico, ratificando as ideias de Vygotsky (1988), quando o autor russo enfatiza noção de que é a partir das interações no meio social, por meio da linguagem, que o conhecimento se constrói.

Sendo uma das principais referências em estudos acerca de diferentes tipos de discursos, Bakhtin (1997) aponta que este é influenciado por uma esfera social de comunicação, que diz respeito ao contexto no qual o discurso está sendo produzido. Além disso, ele considera a linguagem como um elemento organizador da atividade mental, sendo delimitada tanto pela situação social mais imediata quanto pelo meio social mais amplo. Assim, podem haver gêneros discursivos, que se diferenciam entre si pela natureza dos enunciados (unidade mínima do discurso) que fazem parte de determinadas esferas de comunicação. Os gêneros de discurso estão sempre ligados a algum tema e a um estilo, com uma composição própria nas interações sociais e cada gênero é vinculado a uma esfera social. Dessa forma, consideramos que os gêneros discursivos (BAKHTIN,1997) podem ser uma importante ferramenta para análise da dinâmica da construção de significados em sala de aula, podendo mostrar possíveis relações entre modos de pensar um conceito e formas de falar.

Bakhtin (1986) afirma que os gêneros refletem as condições específicas e as finalidades de cada esfera da comunicação, que é concebida pelo conjunto de relações entre

os enunciados que, por sua vez, são constituídos por um processo dialógico e compreende três aspectos: o conteúdo temático, o estilo e a forma composicional. Os enunciados, para Bakhtin (1981/1986), é uma unidade concreta e real da comunicação discursiva. Assim, o discurso vai ocorrer na forma de enunciados concretos e singulares para cada indivíduo. A partir dessa concepção, compreendemos que as palavras não são neutras, mas carregam um sentido já constituído quando são inseridas em determinados discursos.

Segundo Bakhtin (1986), a língua está relacionada com diferentes esferas da atividade humana, saindo do domínio de uma abordagem formal, para as diferentes interações sociais em que se efetua na forma de enunciados (orais e escritos). Os aspectos mencionados anteriormente (conteúdo temático, estilo e construção composicional) definem os gêneros do discurso por serem naturalmente heterogêneos, de uma variedade infinita e que são marcados de acordo com uma esfera de comunicação. Nessa perspectiva, o enunciado é um elo na cadeia da comunicação verbal. Os vários tipos de enunciados se distinguem a partir de dois gêneros de discurso:

- Primário (simples): são produzidos em esferas da comunicação do cotidiano. Ocorre na comunicação discursiva imediata não formalizados/sistematizados. Segundo Bakhtin (1997), os discursos primários fazem alusão às situações comunicativas cotidianas, espontâneas, não elaboradas e informais, sugerindo uma comunicação mais direta entre indivíduos;

- Secundário (complexo): segundo Bakhtin (1997), o gênero de discurso secundário surge em condições de comunicação cultural mais complexa, no âmbito das ideologias especializadas. São mediados pela escrita e podem aparecer nas artes, como no teatro ou literatura, e na ciência, em teses, artigos, palestras etc. Todos os gêneros secundários incorporam tanto os gêneros primários do discurso na construção do enunciado como a relação entre estes. Quando o gênero primário estiver inserido no secundário deixa de ser acontecimento da vida cotidiana. Essa inter-relação entre gêneros esclarece a natureza do enunciado e permite perceber a correlação entre língua, ideologias e visões do mundo.

Diante dessa concepção bakhtiniana, partimos do pressuposto de que há uma relação entre os gêneros de discurso, que representam formas de falar, com modos de pensar um determinado conceito. Como esses modos de pensar representam zonas de um perfil conceitual (MORTIMER; EL-HANI, 2014), acreditamos que gêneros de discurso podem ter relação com as zonas de um determinado perfil conceitual, podendo prever quais zonas podem emergir em alguns mapeamentos/levantamentos. Para investigar essa possível relação, elegemos o perfil conceitual de substância, proposto por Silva e Amaral (2013), o qual é composto por cinco zonas:

- Generalista: a zona generalista apresenta modos de pensar considerados ingênuos. Essa zona é caracterizada por formas de falar em que o indivíduo considera que qualquer tipo de material pode ser considerado uma substância. A pessoa não é capaz de diferenciar os conceitos de substância, elemento e mistura. Por exemplo, uma propaganda de uma determinada água mineral usa a frase “água pura e cristalina” (SILVA, 2011). Essa frase expressa que a água é boa para beber, sendo usada frequentemente no senso comum, mesmo sendo inadequada dentro de uma visão científica;

- Utilitarista/pragmatista: nessa zona, as substâncias são compreendidas como algo útil para a manutenção da vida ou até mesmo da natureza como um todo. São modos de pensar presentes no senso comum e que são expressos por formas de falar que enfatizam a importância das substâncias em nossa vida, sem uma preocupação com as propriedades físico-químicas que justificam tal importância. Formas de falar que ilustram esta zona é quando, por exemplo, pessoas justificam a importância de se ingerir determinados alimentos porque contém ferro ou outros nutrientes (SILVA, 2011) porque simplesmente “precisamos” ou “faz bem”, sem inferir qual é, de fato, a influência dessas espécies químicas no organismo e quais propriedades estão relacionadas com os possíveis benefícios;

- Substancialista: na zona substancialista encontramos modos de pensar que permeiam a linguagem química (MORTIMER, 1997), a partir de formas de falar que substancializam as propriedades das substâncias. Essa substancialização se dá a partir do momento que as propriedades dos materiais são “transferidas” para seus constituintes (átomos e moléculas). Uma forma de falar que expressa modos de pensar dessa zona é quando tratamos os ácidos como substâncias concretas e não como um comportamento de uma espécie química frente a um solvente (que irá agir como base). Nesse caso, há a transferência da propriedade “ácido” para a substância – considerar, por exemplo, o cloreto de hidrogênio como ácido, mesmo estando em sua forma gasosa, sendo o ácido a solução aquosa dessa substância;

- Racionalista: esta zona apresenta modos de pensar que expressam uma distinção clara entre os conceitos de substância, elemento e mistura. As substâncias são identificadas a partir de suas propriedades, as quais são consideradas como bem definidas. Uma forma de falar comum que representa os modos de pensar essa zona é quando tratamos as propriedades como pertencentes às substâncias, como considerar, por exemplo, o ponto de ebulição da água em 100°C;

- Relacional: nessa zona o conceito de substância é considerado como um modelo teórico, sendo impossível encontrarmos substâncias em sua forma pura na natureza. Modos de pensar presentes nesta zona expressam a ideia de que altos níveis de pureza de uma

substância só são possíveis de se obter através de técnicas laboratoriais, como a purificação, por exemplo. Além disso, há a consideração de que algumas propriedades das substâncias são relacionais (MORTIMER, 1997). Assim, só faz sentido falar em acidez de uma substância, por exemplo, se citarmos qual o solvente em que ela está dissolvida. Acidez e alcalinidade não são consideradas propriedades que pertencem às substâncias, mas que emergem a partir do tipo de interação de espécies químicas com o solvente. O mesmo acontece para o ponto de ebulição da água, que será de 100°C em determinadas condições do ambiente (pressão externa de 1atm e pureza de 100% da substância).

Silva e Amaral (2013) apontam que as zonas generalista e utilitarista/pragmática possuem modos de pensar que emergem a partir de formas de falar em contextos e situações do cotidiano. Já a zona substancialista representa uma de transição, em que o indivíduo domina algumas definições sobre o conceito de substância, porém, substancializa as propriedades e outros elementos – por isso formas de falar substancialistas estão presentes na linguagem química, inclusive em livros didáticos (MORTIMER, 1997). As zonas racionalista e relacional pertencem ao contexto científico/didático. A partir dessa ideia, levantamos a hipótese de que o gênero de discurso primário pode predizer zonas não científicas (generalista e utilitarista/pragmática), já o gênero de discurso secundário pode predizer as zonas substancialista, racionalista e relacional (científicas). Essas possíveis associações podem expressar as relações entre modos de pensar e formas de falar sobre o conceito de substância. Assim, o objetivo deste artigo é investigar as relações entre modos de pensar e formas de falar sobre o conceito de substância a partir de uma análise nos gêneros de discurso e zonas do perfil conceitual que emergem em estudantes de um curso de licenciatura em Química.

APORTES METODOLÓGICOS

A metodologia proposta neste trabalho possui um caráter de natureza qualitativa (LUDKE e ANDRÉ, 1986), lançando mão de alguns dados quantitativos, que achamos necessário em alguns momentos. A coleta de dados se deu através da aplicação de questionários e entrevista semi-estruturada. Tivemos como sujeitos de pesquisa 42 estudantes de um curso de Licenciatura em Química, de uma universidade pública situada no estado de Pernambuco. Desses 42 licenciandos, 28 foram do 1º período e 14 do 9º período.

Elaboração e aplicação do questionário

A elaboração do questionário se deu com base no estudo de Viggiano e Mattos (2007), em que os autores sugerem que as perguntas permitam a emergência de zonas de um perfil

conceitual a partir dos contextos abordados nos questionamentos. Assim, elaboramos 7 perguntas, as quais seguem abaixo:

1º) Você considera a água que bebemos é uma substância pura? Justifique.

2º) O sal de cozinha é uma substância pura ou uma mistura? Justifique.

3º) Qual o ponto de ebulição da água? Justifique.

4º) Por que o mercúrio é considerado um metal?

5º) Como as moléculas de água estão organizadas em um sistema? Represente através de equações químicas ou modelos.

6º) Explique a eletronegatividade dos elementos químicos.

7º) Você concorda que a água é essencial para a vida? Justifique.

Na entrevista semi-estruturada utilizamos duas situações que exprimissem relações entre contextos e zonas do perfil conceitual. A primeira situação dizia respeito a um aluno que tentava fazer a classificação de diversos materiais em substância, elemento ou mistura. Os materiais para classificação eram: carbono, ar atmosférico, refrigerante, oxigênio, ferro, água destilada e sal de cozinha. Na segunda situação, o entrevistado deveria explicar o motivo da água destilada entrar em ebulição antes de uma amostra de água do mar. O restante da entrevista se deu a partir de um confronto entre o sujeito de pesquisa e as suas respostas ao questionário, de forma que ele explicasse melhor as respostas fornecidas.

A análise de dados se deu em três etapas, a saber:

- 1ª Etapa - mapeamento das zonas com o questionário: a partir das características de cada zona do perfil conceitual de substância, apresentadas por Silva e Amaral (2013), identificamos zonas que emergiam nas respostas dos sujeitos de pesquisa ao questionário. Nessa etapa, selecionamos quatro licenciandos (dois de cada período) para participação da entrevista. Selecionamos os alunos que deixaram emergir uma diversidade maior de zonas do perfil conceitual de substância;

- 2ª Etapa – análise do discurso com a entrevista – a partir da entrevista semi-estruturada, categorizamos o discurso dos sujeitos de pesquisa a partir dos critérios estabelecidos por Bakhtin (1986; 1997). Ou seja, identificamos a emergência de gêneros de discurso primário ou secundário;

- 3ª Etapa – relação entre modos de pensar e formas de falar: a partir da ideia de que gêneros de discurso expressam formas de falar e estas se relacionam com as zonas do perfil conceitual (modos de pensar), analisamos se, de fato, os gêneros de discurso podem predizer modos de pensar de zonas de um perfil conceitual, a partir dos seguintes critérios (Tabela 1):

Zona do perfil conceitual de substância (modos de pensar)	Gênero do discurso (formas de falar)	Característica
Generalista e utilitarista/pragmatista	Primário	Discurso utilizado, normalmente, em situações do cotidiano, baseado em ideias do senso comum sobre o conceito de substância. São ideias dispersas em determinados contextos sociais e são reforçados por crenças, mitos ou concepções difundidas pela mídia.
Substancialista, racionalista e relacional	Secundário	Discurso presente em situações dentro de um contexto científico ou didático. O conceito de substância é expresso a partir da linguagem química/científica, presente no discurso de professores e em livros didáticos.

Tabela 1: Critérios para relação entre modos de pensar e formas de falar. Fonte: própria

Importante ressaltar que, apesar de analisarmos gêneros de discurso apenas a partir da fala dos licenciandos durante a entrevista, a produção escrita dos questionários também é considerada um discurso e poderia ser classificada dentro de um gênero. Ou seja, as respostas aos questionários também são formas de falar que representam modos de pensar. Porém, para fins de análise, consideramos apenas a fala na entrevista como discurso a ser categorizado, por entendermos que, ao serem confrontados com as respostas do questionário, os licenciandos poderiam mobilizar significados que não expressaram antes, havendo uma organização das ideias ou tomada de consciência de modos de pensar expressos anteriormente. Assim, isso poderia influir na fala durante a entrevista, deixando mais evidente a produção de um determinado gênero de discurso.

DISCUSSÃO**Análises dos questionários – modos de pensar**

Em linhas gerais, observamos que todos os sujeitos de pesquisa deixaram emergir pelo menos uma zona do perfil conceitual de substância dentre as respostas fornecidas ao questionário. Não observamos nenhuma resposta que se enquadrasse dentro da zona substancialista, possivelmente, por uma limitação do próprio questionário ou simplesmente pelos alunos não apresentarem, de fato, modos de pensar pertencentes a esta zona.

Entre os alunos do primeiro período, identificamos as zonas generalista, utilitarista/pragmatista e racionalista (Tabela 2).

Questão	Zona	%	Exemplo de resposta
O sal de cozinha é uma substância pura ou uma mistura? Justifique.	Generalista	32,14	Substância pura, talvez por estarem em uma mesma quantidade os seus elementos constitutivos.
Por que o mercúrio é considerado um metal?	Racionalista	82,14	Porque apresenta características como maleabilidade e condutividade elétrica, assim como o restante dos metais.
Você concorda que a água é essencial para a vida? Justifique.	Utilitarista/pragmatista	92,86	Sim, pois é um solvente universal e é essencial a todos os seres vivos, sem ela não há vida.

Tabela 2: Zonas mapeadas entre os alunos do 1º período. Fonte: própria

De acordo com a Tabela 2, notamos que a zona que emergiu com maior frequência foi a utilitarista/pragmatista, com 92,86%, ou seja, 26 dos 28 sujeitos de pesquisa. A ideia de que a água é importante para os seres vivos (para a vida) é frequentemente reforçada pela mídia, porém não há uma justificativa físico-química para tal importância. Isso pode justificar a

grande quantidade de alunos que expressaram modos de pensar referentes a esta zona. Em contrapartida, 23 alunos, 82,14% do total, exprimiram modos de pensar referentes à zona racionalista. Como prevê a teoria do perfil conceitual (MORTIMER e EL-HANI, 2014), modos de pensar utilitarista/pragmatista convivem com ideias racionalistas. Ideias da zona racionalista expressam a construção conceitual sobre substância em contextos escolar/acadêmico. A zona generalista apareceu em 9 dos 28 alunos, caracterizando 32,14% dos sujeitos de pesquisa. As respostas categorizadas nessa zona mostram a confusão que alguns alunos apresentam acerca dos conceitos de substância, elemento e mistura já relatado por outros autores, tais como Araújo, Silva e Tunes (1994) ou Johnson (2000; 2002). As demais questões não tiveram respostas que se enquadrassem em alguma das zonas do perfil conceitual de substância.

Entre os alunos do 9º período, encontramos as mesmas zonas identificadas entre os alunos do 1º período, com o acréscimo da zona relacional (Tabela 3).

Questão	Zona	%	Exemplo de resposta
O sal de cozinha é uma substância pura ou uma mistura? Justifique.	Generalista	35,71	O sal de cozinha é uma substância pura, apesar de ser formada por dois elementos químicos, Na e Cl.
Qual o ponto de ebulição da água? Justifique.	Relacional	100	Depende da pressão atmosférica. Ao nível do mar, onde a pressão é 1 atm. O ponto de ebulição da água é 100°C, mas medida que muda a pressão, há variação no seu ponto de ebulição
Como as moléculas de água estão organizadas em um sistema? Represente através de equações	Racionalista	28,57	Considerando um sistema fechado, a água pode estar presente no estado físico líquido ou gasoso. No estado líquido as moléculas estão mais

químicas ou modelos.			compactadas e no estado gasoso as moléculas de água apresentam baixa interação entre si.
Você concorda que a água é essencial para a vida? Justifique.	Utilitarista/pragmatista	100	Sim! A água é essencial não só para manutenção da vida humana, mas também para manutenção dos ecossistemas. Sem água seria impossível existir vida na terra

Tabela 3: Zonas mapeadas entre os alunos do 9º período. Fonte: própria

Com base na Tabela 3, notamos que 100% dos alunos do 9º período expressaram modos de pensar relativos às zonas relacional e utilitarista/pragmatista. A emergência da zona relacional, principalmente em relação à questão sobre o ponto de ebulição da água, demonstra um nível de compreensão que considera que as propriedades das substâncias não pertencem a elas, mas emergem a partir de um jogo relacional entre a substância e o ambiente em que ela está inserida. A água, para entrar em ebulição à 100°C, precisa estar em uma pressão de 1atm e ter nível de pureza próximo a 100%. Semelhante aos alunos do 1º período, a zona utilitarista/pragmatista emergiu numa grande frequência, o que demonstra como os significados construídos em contextos do senso comum ganham força quando são evocados, fazendo com que os alunos se desprendam de justificativas físico-químicas ou biológicas para explicar a importância da água na manutenção da vida e da natureza.

A zona generalista emergiu em 5 dos 14 alunos do 9º período, ou seja, 35,71% do total. Mais uma vez justificada pela confusão entre os conceitos de substância, elemento e mistura. No exemplo apresentado na Tabela 3, notamos que o aluno justificou que o sal de cozinha é uma substância pura (desconsiderando o iodo adicionado durante a produção) por ser composto por elementos diferentes (uma justificativa usada para diferenciar um composto de substância simples).

Por fim, a zona racionalista emergiu em 4 dos 14 alunos, totalizando 28,57%. Concepções sobre o conceito de substância, normalmente discutidas em sala de aula, emergiram na forma da explicação sobre a disposição das moléculas de água dentro de um

sistema. Modos de pensar da zona racionalista emergiram a partir do momento que os alunos utilizaram modelos consensuais (científicos) que representam a composição da água.

Análise das Entrevistas – formas de falar

Na análise dos dados obtidos pela entrevista, de forma geral, notamos que os alunos apresentaram um discurso heterogêneo, lançando mão de gêneros primário e secundário numa mesma situação, o que sugere a existência de um gênero de discurso híbrido (SANTAELLA, 2014). Esse discurso híbrido é advindo da discursividade verbal, que foge da linearidade de um discurso promovido textualmente (um artigo científico, romance etc) ou àqueles expressos dentro de contextos e situações específicas (uma palestra, conferência ou debates científicos).

Mesmo com a predominância do discurso híbrido, podemos observar alguns momentos de linearidade entre os gêneros primário e secundário. Os quatro alunos selecionados chamaremos de L1P1 e L2P1, para os licenciandos do primeiro período, e L1P9 e L2P9 para os licenciandos do 9º período. Segundo a análise do questionário, apresentada anteriormente, esses alunos expressaram as seguintes zonas:

- L1P1: generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista;
- L2P1: generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista;
- L1P9: generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista;
- L2P9: generalista, racionalista, utilitarista/pragmatista e relacional;

Análise do discurso de L1P1

De acordo com a análise da entrevista com L1P1, notamos a presença de um gênero de discurso primário (Tabela 4):

TURNOS		TRANSCRIÇÃO
1	P ¹	O Sal de cozinha como você classificaria?.. como um elemento, substância pura ou mistura ?
2	L1P1	uma substância pura
3	P	por que você acha que o sal de cozinha é uma substância pura?

¹ Pesquisadora

4	L1P1	acho porquê não dá para você decompor os elementos que tem no sal facilmente, ele se misturou e ... não é fácil... acho que não dá pra tirar
5	P	E a água destilada...você classificaria como...?
6	L1P1	acho que eu classificaria também como uma substância pura né!
7	P	Você pode justificar pra mim por quê?
8	L1P1	é...poderia usar o mesmo critério da outra né!... separar....água destilada...tenho que justificar ? ...é ...uma água mais limpa né!
9	P	E o ar atmosférico ?
10	L1P1	o ar atmosférico...é é...seria uma substância pura... porquê nele contém né! o oxigênio, hidrogênio, gás carbônico e não dá para separar

Tabela 4: Transcrição de trecho da entrevista com L1P1. Fonte: própria

O aluno L1P1, no questionário, expressou modos de pensar das zonas generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista. Dessa forma, seria plausível, segundo os critérios que determinamos na metodologia, que a maior parte do discurso fosse primário. De fato, analisando os dados apresentados na Tabela 4, notamos que na maioria dos turnos o gênero de discurso que identificamos foi o primário. Notamos tentativas do uso de um gênero de discurso secundário no Turno 4, quando L1P1 tenta justificar sua classificação para o sal de cozinha como uma substância pura. Porém, a confusão conceitual apresentada (característica da zona generalista), faz com que ele expresse um gênero de discurso primário, ao explicar que o sal de cozinha é uma substância pura porque apresenta elementos que não são possíveis de separação. Além disso, L1P1 usa termos coloquiais nos enunciados, presentes em situações do senso comum, como no Turno 4 “se misturou e ... não é fácil... acho que não dá pra tirar”. Nos turnos 8 e 10 notamos marcadamente o gênero de discurso primário. No turno 8 L1P1 justifica que a água destilada é pura porque é “mais limpa”, diferente de termos técnicos (enunciados) que poderiam ser usados em um discurso secundário, tais como: “possui uma quantidade de impurezas menor” ou “possui um maior grau de pureza porque passa por processos de purificação”. Já no turno 10, semelhante ao turno 4, L1P1 justifica o fato do ar atmosférico ser uma substância pura (zona generalista) usando termos coloquiais, a partir da ideia de que uma substância pura não é passível de separação de seus elementos constituintes.

Análise do discurso de L2P1

O aluno L2P1, no questionário, apresentou as mesmas zonas que L1P1, ou seja, generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista. Porém, diferentemente de L1P1, o aluno L2P1 apresentou, marcadamente, um gênero de discurso secundário (Tabela 5).

TURNO		TRANSCRIÇÃO
11	P	(...) O Sal de cozinha como você classificaria?... como um elemento, substância pura ou mistura ?
12	L2P1	eu acho que é uma mistura
13	P	você poderia justificar?
14	L2P1	mistura... pelo contato de várias substâncias ao mesmo tempo, no caso o sal de cozinha né! Cloreto de sódio e iodo... seria mistura, pois elemento seria um único tipo de átomo e substancia pura é ponto de fusão e ebulição constante... por isso eu acho que é uma mistura.
15	P	E o refrigerante?
16	L2P1	seria uma mistura...sei que é uma solução supersaturada né! que tem CO ₂ dentro, fora as outras substâncias né! ...um contato que forma uma mistura
17	P	...me explique a diferença... na ebulição da água destilada a temperatura não se modifica, e na ebulição água do mar continua aumentando?
18	L2P1	sim....por que eu acho que a água destilada é uma substância pura o ponto de fusão e ebulição é constante...agora a água do mar não já tem o sal entre outras ...no caso seria uma mistura...e mistura segundo o conceito é é ...varia na ebulição e fusão então varia porquê uma é substancia pura e a outra uma mistura.
19	P	No teu questionário, você me respondeu na questão 1, sim como a água que bebemos como uma substância pura...você poderia me explicar melhor?
20	L2P1	sim... neste caso eu utilizei o conceito de substância pura né!... com ponto de fusão e ebulição constante...eu respondi ai como a água que bebemos como substância pura...mas chi...já estou discordando agora...pois a água

		que bebemos não é uma substância pura, tem outros elementos...um pouco de cloro, sais...não é uma substância pura
--	--	---

Tabela 5: Transcrição de trecho da entrevista com L2P1. Fonte: própria

Mesmo L2P1 apresentando, no questionário, duas zonas não científicas (generalista e utilitarista/pragmatista) e apenas uma científica (racionalista), notamos que em alguns momentos, durante a entrevista, ele apresentou um gênero de discurso secundário. Na Tabela 5, nos Turnos 14, 16 e 18, percebemos que L2P1 usa enunciados característicos de um discurso formal e científico, encontrados em livros didáticos e no discurso de professores, tais como:

- “pois elemento seria um único tipo de átomo e substância pura é ponto de fusão e ebulição constante... por isso eu acho que é uma mistura” (Turno 14);
- “sei que é uma solução supersaturada né! que tem CO₂ dentro, fora as outras substâncias né” (Turno 16)
- “a água destilada é uma substância pura o ponto de fusão e ebulição é constante...agora a água do mar não. Já tem o sal entre outras ...no caso seria uma mistura....e mistura segundo o conceito é é ...varia na ebulição e fusão então varia porquê uma é substância pura e a outra uma mistura” (Turno 18).

Em alguns momentos L2P1 também usa enunciados característicos de um gênero de discurso primário. No Turno 16, mesmo expressando um modo de pensar racionalista, ao explicar o motivo do refrigerante ser uma mistura, ele usa termos do cotidiano no enunciado “um contato que forma uma mistura” para explicar que as substâncias estão misturadas, talvez interagindo, dentro de um sistema. No turno 20, L2P1 explica uma das respostas do questionário, a partir de nossa provocação no turno anterior. No início de sua fala, ele expressa um modo de pensar generalista, semelhante ao questionário, porém mantendo termos técnicos característicos de um enunciado do gênero de discurso secundário como, por exemplo, em: “o conceito de substância pura né!... com ponto de fusão e ebulição constante... eu respondi ai como a água que bebemos como substância pura” (sic). No meio de sua fala, L2P1 toma consciência do erro conceitual que estava cometendo e, mantendo o mesmo gênero de discurso secundário, explica que a água que bebemos não é pura, pois apresenta “outros elementos... um pouco de cloro, sais” (Turno 20). Este achado indica que, possivelmente, a relação modos de pensar – formas de falar não é direta, de forma linear, mas sofre a mediação e regulação de outros elementos. Um desses elementos é o que Mattos (2014) chama de *deixis*. Para o autor, nós utilizamos o contexto constituinte e constituído pelas dinâmicas das interações sociais, tornando-o como um campo complexo de negociação

de significados. Em outras palavras, como Zittoun et al (2011) apresentam, o ambiente se torna um mediador semiótico para construção de significados. Assim, pelo fato do sujeito de pesquisa estar fornecendo a entrevista para uma pesquisadora, no ambiente acadêmico, há uma espécie de regulação do discurso, fazendo com que o sujeito de pesquisa se esforce em manter um discurso secundário, mesmo se tiver usando um modo de pensar não científico. Além disso, é importante pontuar o nível de conhecimento de L2P1. Por, aparentemente, dominar bem o assunto, ele consegue manter um gênero de discurso secundário durante a entrevista, mesmo no questionário tendo emergido modos de pensar não científicos.

Análise do discurso de L1P9

Semelhante aos dois licenciandos do primeiro período, L1P9, estudante do 9º período, apresentou no questionário as zonas generalista, utilitarista/pragmatista e racionalista. De acordo com a análise da entrevista, L1P9 apresenta em muitos momentos um gênero de discurso secundário, como mostramos na tabela 6 a seguir:

TURNO		TRANSCRIÇÃO
21	P	classifique pra mim se você acha que são elementos, substâncias puras ou misturas... começando pelo sal de cozinha.
22	L1P9	é uma mistura
23	P	por que você acha que é uma mistura? Justifique.
24	L1P9	se for o sal mesmo, NaCl, a substância seria uma substância pura, o sal!...mas quando o sal é levado para a cozinha tem mistura de iodo...por isso acredito que seja uma mistura...(risos)
25	P	e a água destilada?
26	L1P9	água destilada é uma substância pura
27	P	por que você acha que ela é uma substância pura?
28	L1P9	por que quando você destila a água, você está tirando todos os tipos de sais e impurezas que tem nela...no caso eu considero como uma substância pura.

29	P	...me explique a diferença... na ebulição da água destilada a temperatura não se modifica, e na ebulição água do mar continua aumentando.
30	L1P9	a água destilada é uma substância pura , e quando se tem uma substância pura, quando está passando pelo processo de ebulição...o calor (energia) que você fornece, não aumenta mais a temperatura, no caso vai apenas afastar as moléculas. Já a água do mar é uma mistura e as misturas não tem uma temperatura de ebulição constante e por isso que a temperatura aumenta.

Tabela 6: Transcrição de trecho da entrevista com L1P9. Fonte: própria

O fato de L1P9 estar concluindo o curso pode justificar o predomínio de um gênero de discurso secundário, demonstrando que ele apresenta um bom conhecimento acerca do conceito de substância. Este resultado é bem semelhante ao encontrado com L2P1: mesmo no questionário havendo um predomínio de zonas não científicas, o discurso, durante a entrevista, se manteve no gênero secundário, demonstrando que a relação entre modos de pensar e formas de falar não é linear, mas é influenciada por outros fatores, como o domínio do conteúdo e a *deixis* (MATTOS, 2014). Um elemento importante a ser destacado, observado na tabela 6, é que o discurso de L1P9, muitas vezes, tem similaridade com o que é reproduzido em livros didáticos e em sala de aula. Quando ele considera, por exemplo, nos turnos 26 e 28, que a água destilada é pura, não há a consideração que existe um grau de pureza, próximo a 100%, mas não uma pureza total. A aproximação de que a água destilada é pura é usada comumente em sala de aula e em livros didáticos.

Análise do discurso de L2P9

Dentre os quatro licenciandos selecionados para a entrevista, L2P9 foi o que apresentou uma maior diversidade de zonas do perfil conceitual de substância no questionário: generalista, racionalista, utilitarista/pragmatista e relacional. Levando em consideração a diversidade de zonas, imaginamos que o discurso de L2P9 poderia transitar entre os dois gêneros, primário e secundário, o que, de fato, aconteceu. Porém, semelhante ao que notamos anteriormente, a relação entre modos de pensar e formas de falar não foi direta, havendo momentos em que o discurso se mantinha no gênero secundário, mesmo L2P9 usando um modo de pensar não científico (Tabela7).

TURNO	TRANSCRIÇÃO
-------	-------------

31	P	Vou citar algumas palavras ... classifique se você acha se é elemento, substância pura ou mistura... o sal de cozinha?
32	L2P9	sal....é uma substância pura
33	P	por que você acha que o sal de cozinha é uma substância pura?
34	L2P9	porque apesar dele ser composto né! por dois elementos químicos, então ele já não seria um elemento, e não se classificaria como mistura porque não estaria dissociado a outro é...outro componente....então seria uma substância pura
35	P	E o oxigênio? ...é uma substância pura, elemento ou mistura?
36	L2P9	o oxigênio é um elemento porque ele está sozinho no grupo da tabela periódica 6A e não está agregado a nenhum outro elemento.
37	P	E o ar atmosférico ?
38	L2P9	É uma mistura, que é composto por outros gases...é um aglomerado
39	P	...me explique a diferença... na ebulição da água destilada a temperatura não se modifica, e na ebulição água do mar continua aumentando?
40	L2P9	acredito que na ebulição da água destilada, a temperatura não vai modificar.. porque ela não tem íons dissociados nela (pode até ter poucos) sendo que não vai interferir tanto na parte da temperatura. Já a água do mar ela é formada por várias composições, então a temperatura dela vai continuar aumentando porque vai precisar de uma força maior para as moléculas se romper (sic) e chegar à ebulição. A temperatura vai precisar ser elevada devido as várias substâncias presentes...esta diferença é devido a diferença na composição das duas... o ponto de ebulição muda.

Tabela 7: Transcrição de trecho da entrevista com L2P9. Fonte: própria

Nos turnos 32 e 34 da Tabela 7 notamos que L2P9 considera o sal de cozinha como uma substância pura, o que caracteriza um modo de pensar da zona generalista, identificado no questionário. Porém, no turno 34, ao justificar sua resposta, apesar da confusão conceitual entre elemento, substância e mistura, ele usa termos próprios de um enunciado do gênero de discurso secundário, como “composto”, “dissociado” e “componente”. A mesma confusão conceitual é observada no turno 36, quando explica que o oxigênio é um elemento, mesmo

usando explicações que fazem sentido quimicamente falando, dentro de um gênero de discurso secundário. Já nos turnos 38 e 40, da tabela 7, quando L2P9 afirma que o ar atmosférico é uma mistura e explica a diferença nas temperaturas de ebulição da água destilada e água do mar, mesmo estando correto conceitualmente, há a emergência de um gênero de discurso primário, com a substituição de termos técnicos, típicos de um gênero de discurso secundário, por enunciados usados em contextos e situações do senso comum, tais como: “aglomerado” (Turno 38, se referindo à mistura de gases na atmosfera) e “a temperatura não vai modificar”, “água do mar ela é formada por várias composições” e “para as moléculas se romper (sic)” (turno 40).

Zonas do perfil conceitual de substância X Gêneros de discurso

De uma forma geral, notamos que uma forma de falar não pode prever quais modos de pensar, relativo a um perfil conceitual, um indivíduo apresenta. Este resultado está representado na Tabela 8 abaixo.

LICENCIANDO	ZONA DO PERFIL CONCEITUAL (QUESTIONÁRIO)	GÊNERO DO DISCURSO (ENTREVISTA)
L1P1	generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista	Primário
L2P1	generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista	Secundário
L1P9	generalista, racionalista e utilitarista/pragmatista	Secundário
L2P9	generalista, racionalista, utilitarista/pragmatista e relacional;	Primário/secundário

Tabela 8: Zonas do perfil conceitual de substância X Gêneros do discurso. Fonte: própria

A partir dos cruzamentos de dados apresentados na Tabela 8, notamos que não necessariamente um indivíduo que apresenta zonas não científicas de um perfil conceitual vai apresentar formas de falar que caracterizam tais zonas. Consideramos este achado importante, pois enfatiza a ideia de que apenas o uso de questionário ou entrevista para fins de mapeamento de zonas do perfil conceitual é limitado, pois não expressa a diversidade de

modos de pensar e formas de falar que uma pessoa pode apresentar. Assim, apoiamos trabalhos que abordam mapeamento de zonas do perfil conceitual a partir de diversos instrumentos de levantamento, tais como o apresentado por Simões Neto et al. (2015), por exemplo. Além disso, os resultados aqui encontrados endossam o que os trabalhos de Mortimer, Scott e El-Hani (2009) e Mortimer e El-Hani (2014) apontam sobre a metodologia de proposição de perfis conceituais, em que, além de questionários aplicados aos estudantes, é necessário a análise da dinâmica discursiva em sala de aula, contemplando os domínios ontogenético e microgenético, respectivamente (WERTSCH, 1985), respectivamente.

Levantamos, abaixo, alguns fatores que podem estar associados para essa relação não direta entre modos de pensar e formas de falar, identificada nos dados aqui apresentados:

- Como já apontamos na análise dos dados, a *deixis* (MATTOS, 2014) – ambiente no qual o indivíduo está inserido – pode mediar o processo de externalização de formas de falar. Assim, se uma pessoa apresenta zonas não científicas em um questionário, no momento da entrevista, principalmente quando se dá em um ambiente acadêmico, ela vai produzir um discurso de gênero secundário, por entender que está em uma situação que deve falar de “forma científica”. Isso justifica, por exemplo, sujeitos de pesquisa que tentaram explicar de forma científica ideias de zonas não científicas;
- Existência de gêneros de discurso híbridos (SANTAELLA, 2014). Ou seja, em uma mesma situação, um indivíduo pode produzir um discurso primário e secundário ao mesmo tempo, independente dos modos de pensar identificados anteriormente;
- O processo de externalização se configura como uma nova síntese do conhecimento construído anteriormente. Tanto o questionário como a entrevista são momentos de externalização de formas de falar. Ao se externalizar algo que foi internalizado anteriormente, se produz uma nova síntese, ou seja, uma novidade é criada (VALSINER e ROSA, 2007). É nesse sentido que os trabalhos acerca de perfis conceituais sugerem uma análise da dinâmica discursiva em sala de aula (MORTIMER, SCOTT e EL-HANI, 2009; MORTIMER e EL-HANI, 2014), pois são momentos que há a gênese de novos modos de pensar de forma micro (microgênese) e são identificados através do discurso. É o que observamos, por exemplo, no licenciando L2P1, na Tabela 5, Turno 20, quando ele toma consciência de que a água que bebemos não é pura, enquanto explicava, de forma científica (usando um gênero de discurso secundário) uma ideia de pureza de substâncias que faz parte da zona generalista do perfil (zona não científica). Ou seja, como há a possibilidade de novas sínteses na externalização de formas de falar, a relação de formas de falar como modos de pensar não é direta. Não se pode considerar, a rigor, que uma forma de falar é uma expressão fidedigna de um determinado pensamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria do perfil conceitual (MORTIMER e EL-HANI, 2014) vem se mostrando eficiente na explicação de fenômenos que ocorrem na sala de aula, sobretudo aqueles relacionados à dinâmica de construção de significados de conceitos científicos. Uma das premissas dessa teoria, é que existe uma relação entre modos de pensar e formas de falar, sendo estas últimas àquelas que temos acesso no dia a dia, nos permitindo categorizar os modos de pensar e constituir as zonas de um perfil conceitual a partir de diversas fontes.

Dessa forma, o objetivo deste artigo foi analisar a relação entre modos de pensar, representados pelas zonas do perfil conceitual de substância (SILVA e AMARAL, 2013) e formas de falar, representadas pelo gênero de discurso (BAKHTIN, 1997). A partir da análise, notamos que a relação modos de pensar X formas de falar não é direta e linear. Ou seja, a partir das respostas de alunos a um questionário, por exemplo, não é possível afirmar que as zonas identificadas serão externalizadas a partir determinados gêneros de discurso, tidos como certos. Um indivíduo apresentar uma zona científica não significa que ele irá externalizá-la a partir de um gênero de discurso secundário (científico), por exemplo. Chegamos a essa conclusão quando notamos que licenciandos em Química, sujeitos desta pesquisa, mesmo apresentando numa maior intensidade zonas não científicas do perfil conceitual de substância no questionário, produziam um gênero de discurso secundário, próprio do contexto científico (ver Tabela 8, licenciandos L2P1, L1P9 e L2P9).

Acreditamos que isso pode se dever aos seguintes fatores:

- Mediação do ambiente em que os sujeitos de pesquisa estão inseridos – *deixis* (MATTOS, 2014), em que o indivíduo tenta externalizar um discurso que se adeque ao contexto/situação em que está vivendo;
- Existência de gêneros de discurso híbridos (SANTANELLA, 2014), em que o indivíduo, em sua fala, mistura gêneros de discurso;
- Novas sínteses na externalização de formas de falar, em que novas ideias são formadas em um nível microgenético.

Diante desses resultados, chamamos a atenção que na pesquisa em perfis conceituais se deve levar em conta vários instrumentos de pesquisa, visto que o uso de apenas questionário ou entrevista pode enviesar os resultados, não permitindo a identificação de determinados modos de pensar ou formas de falar. Sendo as formas de falar a forma pela qual temos acesso aos modos de pensar, em sala de aula, consideramos que os professores devem atentar para o uso, por parte dos alunos, de determinados termos ou expressões que são típicos do discurso científico. Segundo nossos resultados, nem sempre o uso de enunciados

que fazem parte do contexto científico vai significar que o aluno está usando de forma adequada determinados modos de pensar. Assim, mesmo se expressando bem, podem haver erros conceituais no sentido de uso de modos de pensar não científicos para explicar fenômenos que são próprios do contexto da ciência. Atentamos que o inverso também é possível acontecer: aqueles alunos que se expressam com termos coloquiais, próprios de um discurso do senso comum, podem apresentar um bom entendimento conceitual, mesmo com dificuldades de externalizar.

Agradecimentos

À Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), Universidade Federal Rural de Pernambuco e à coordenação do curso de Licenciatura em Química da UAST.

Referências

- AGUIAR, O.; MORTIMER, E. Tomada de consciência de conflitos: análise da atividade discursiva em uma aula de ciências. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 10 nº. (2), 2005.
- ARAÚJO, D. X; SILVA, R.R; TUNES E. O conceito de substância química apreendido por alunos do ensino médio. **Química Nova**, v.01, n18. 80-90. 1994.
- AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo horizonte. v. 1 n. 3 p. 1-16. 2001.
- ARAÚJO, A. O. **O perfil conceitual de calor e sua utilização por comunidades situadas**. 2014. 223f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- BAKHTIN, M.M. **The dialogic imagination**, ed. by Michael Holquist, trans. by Caryl Emerson and Michael Holquist. (Austin: University of Texas Press), 1981.
- BAKHTIN, M.M. **Speech Genres & Other Late Essays**, ed. by Caryl Emerson and Michael Holquist, trans. by Vern W. McGee. Austin: University of Texas Press, 1986.
- BAKHTIN, M. M. **Os gêneros do discurso**. In: Estética da criação verbal. (Tradução: Maria Ermantina Galvão Gomes Pereira). 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- JOHNSON, P. Children's understanding of substances, part 1: recognizing chemical change. **International Journal of Science Education**, 22: 7, 719 — 737. 2000.

_____. Children's understanding of substances, Part 2: explaining chemical change. **International Journal of Science Education**, 24: 10, 1037 — 1054. 2002

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MATTOS, C. Conceptual Profile as a Model of a Complex World. In: MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. A (Orgs.) **Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts Series: Contemporary Trends and Issues in Science Education**. Hollanda: Springer. Vol. 42, XVII, 2014. 330 p.

MORTIMER, E. F. Para além das fronteiras da química: relações entre filosofia, psicologia e ensino de química. **Química Nova**, 20(2): 200-207 1997.

MORTIMER, E. F. **Linguagem de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 382p. 2000

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. **A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts Series: Contemporary Trends and Issues in Science Education**. Hollanda: Springer. Vol. 42, XVII, 2014. 330 p.

MORTIMER, E. F. et al. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de ciências. In: Roberto Nardi. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil**. 1 ed. Bauru: UNESP, 2007.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P; EL-HANI, C. N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. In : Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 7., 2009. **Anais...** Florianópolis. ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/22.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2017.

SATANELLA, L. Gêneros discursivos híbridos na era da hipermídia / Hybrid Discursive Genres in the Hypermedia Era. **Bakhtiniana**, São Paulo, 9 (2): 206-216, Ago./Dez. 2014.

SILVA, J. R. R. S. T. **Um perfil conceitual para o conceito de substância**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2011.

SILVA, J. R. R. T S.; AMARAL, E. M. R. Proposta de um Perfil Conceitual para Substância. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p. 53-72, 2013.

SIMÕES NETO, J. E. et al. Una Secuencia Didáctica para Abordar el Concepto de Calor en la Enseñanza de Estudiantes Preuniversitarios. **Formación Universitaria**. Vol. 4, N.2, p.3-10. 2015.

SIMÕES NETO, J. E. **Uma proposta para o perfil conceitual de energia em contextos de Ensino da Física e da Química**. 2016. 248f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

SILVA, A.C.T.S.; MORTIMER, E. F. Estratégias enunciativas em atividades investigativas de química-parte 1: A dimensão da interatividade. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/123456789/679/1/EstrategiasEnunciativasInvestigativas.pdf>>. Acesso em 26 fev. 2017.

VIGGIANO, E.; MATTOS, C. R. **É possível definir contextos de uso de zonas de perfil conceitual com um questionário?** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 4., 2007, Bauru. **Anais...** Bauru, ABRAPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p357.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2017.

VALSINER, J.; ROSA, A. **The Cambridge Handbook of Sociocultural Psychology**. Cambridge University Press, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

ZITTOUN, T. et al. **Melodies of living: Developmental science of human life course**. Cambridge: Cambridge University Press. 2011

RESUMO

Segundo a teoria do perfil conceitual existe uma relação entre modos de pensar e formas de falar. Este artigo teve como objetivo investigar essa relação no perfil conceitual de substância (zonas do perfil conceitual X gêneros de discurso). Investigamos 42 licenciandos em Química, que responderam um questionário para identificação de zonas do perfil conceitual. Em seguida, selecionamos 4 licenciandos para uma entrevista, na qual tiveram que explicar situações que demandavam o uso do conceito de substância. Percebemos que a relação entre modos de pensar e formas de falar não é linear, mas mediada/regulada por outros elementos, como o nível de conhecimento e o ambiente no qual o indivíduo está inserido. Dessa forma, sugerimos que trabalhos que abordam a proposição ou mapeamento de zonas de perfis conceituais devem lançar mão de mais de um instrumento de pesquisa, sendo o uso de apenas um questionário ou entrevista limitado.

RESUMEN

De acuerdo con la teoría de perfil conceptual existe una relación entre modos de pensar y formas de hablar. Este artículo tiene como objetivo investigar esta relación en el perfil conceptual de la sustancia (zonas de perfil conceptual X géneros discursivos). Se investigaron 42 estudiantes en Química, quienes respondieron un cuestionario para identificar las zonas del perfil conceptual. A continuación, seleccionado 4 estudiantes para la entrevista, que tenían que explicar situaciones que requerían el uso del concepto de sustancia. Nos dimos cuenta de que la relación entre modos de pensar y formas de hablar no es lineal, sino mediada / regulada por otros elementos, tales como el nivel de conocimiento y el entorno en el que se inserta el individuo. Por lo tanto,

trabajos que enfoque proposición o cartografía de zonas de perfiles conceptuales tienen que depender más de una herramienta de investigación.