

É POSSÍVEL DEFINIR CONTEXTOS DE USO DE ZONAS DE PERFIL CONCEITUAL COM UM QUESTIONÁRIO?

COULD BE DEFINED CONTEXTS OF USE CONCEPTUAL PROFILE'S ZONE WITH A QUESTIONNAIRE?

Esdras Viggiano¹

Cristiano Rodrigues de Mattos²

¹ Universidade de São Paulo, esdras@if.usp.br

² Universidade de São Paulo / Instituto de Física, mattos@if.usp.br

Resumo

É possível, a partir da noção de perfil conceitual, assumir que as diferentes representações de ensinar e aprender (zonas do perfil conceitual) são utilizadas dependendo do contexto. Apesar de não ser usual no levantamento de perfis conceituais levarem-se em conta o contexto de uso, construímos um questionário com questões dissertativas com objetivo de avaliar o uso de zonas dos perfis conceituais de ensinar e de aprender em contextos específicos. Aplicamos o questionário uma turma de licenciandos em física da USP. Neste trabalho avaliamos dois pares de questões com fim de avaliar como se dá a utilização das zonas de perfil nestas questões e verificar se tais questões podem definir contextos distintos. Verificamos indícios as questões levaram ao uso de zonas diferentes, portanto, constituindo contextos diferentes. Portanto, há indícios que é possível que se utilize um questionário para avaliar o uso de zonas de perfil conceitual em contextos definidos pelas questões.

Palavras-chave: perfil conceitual, delimitação de contextos, ensinar e aprender

Abstract

When someone talks about education, most of time, refers to teaching and learning. However, they are not using always the same representations of those concepts. It is possible, starting from the notion of conceptual profile, to assume that the different zones of the profile are used depending of the context. In spite of not being usual in methods of assess conceptual profiles considering the context of use, we built a questionnaire with objective of establishing several contexts to evaluate the use of the zones of the conceptual profiles of to teach and to learn in specific contexts. In this work we evaluated if four questions defined the contexts and the relation of them with the use of the zones of the conceptual profile. We identified indicators that the conceptual profile zones' uses are different. It indicates that established distinct contexts. The sample is constituted by pre-service physics teacher of USP.

Keywords: conceptual profile, context delimitation, to teach and to learn.

INTRODUÇÃO

As dificuldades de ensinar e de aprender permeiam vários trabalhos desenvolvidos na área de pesquisa em ensino de ciências. Desde o final da década de 1970, um bem sucedido ramo de pesquisa nessa área tem se dedicado ao estudo das chamadas concepções alternativas. Tais concepções são utilizadas pelos estudantes (e mesmo por professores) em situações em que, usualmente, se esperava o uso de uma concepção científica para a resolução de problemas (PACCA, 1983; DREYFUS *et al.*, 1990; PEDUZZI *et al.*, 1992; PERRENOUD, 2000; DUIT & TREGUST, 2003).

Em prosseguimento às pesquisas sobre concepções alternativas, desenvolveu-se um ramo de pesquisa que se dedicou aos problemas de aprendizado de conhecimentos científicos. Esse ramo tinha como ponto de partida a substituição das concepções alternativas pelas científicas, e foi chamado de movimento de mudança conceitual. Os trabalhos mais significativos integrantes desse movimento surgiram no início da década de 1980 (HEWSON, 1981; POSNER *et al.*, 1982; STRIKE & POSNER, 1985) e propunham metodologias para se concretizar a substituição das idéias alternativas pelas científicas. O movimento de mudança conceitual tem esse nome, pois o processo de substituição conceitual foi chamado de mudança conceitual. Acreditamos que o nome mais adequado para esse movimento seria substituição conceitual, uma vez que mudança pode ser mais ampla, e pode não implicar necessariamente numa substituição. A mudança poderia, por exemplo, ocorrer na forma como o indivíduo trabalha com o conceito sem ter substituído a idéia prévia pela científica, passando a utilizar cada uma dessas idéias de forma diferente (MORTIMER, 2000). As metodologias de substituição conceitual tiveram resultados limitados, pois os estudantes continuam a possuir e utilizar as concepções alternativas (DUIT, 2003b). Isso porque, quando um indivíduo é colocado a resolver um problema (mesmo que em um espaço formal de ensino) busca a forma que lhe é mais familiar para resolver o problema em questão e usa, em boa parte dos casos, a concepção alternativa.

Com o insucesso das metodologias de mudança conceitual “clássicas”, novas visões de mudança conceitual surgiram, sendo que essa passou a ser considerada não mais na direção de troca rápida de concepções prévias por outras mais “potentes” ensinadas formalmente, mas como um “enriquecimento conceitual” (DUIT, 1999; VOSNIADOU, 1999). O processo de enriquecimento conceitual, diferentemente da visão clássica de mudança conceitual, considera que a mudança faz parte de um processo lento e gradual (VOSNIADOU, 1999). Outra visão acerca da mudança conceitual, que também difere dos trabalhos da década de 1980, é conhecida como “teaching for conceptual change” (HEWSON *et al.* 2003). Nessa visão, as metodologias devem explicitar os objetivos dos professores e concepções alternativas aos estudantes ao longo do processo educativo (HEWSON, 2003, p.203) de forma a ajudá-los no processo de mudança conceitual. Outra modificação significativa nessa visão, é que se considera que o aprendizado de conceitos científicos pode ocorrer por meio de outras estratégias diferentes das referentes à mudança conceitual (DUIT, 2003b).

Além disso, outras propostas foram realizadas no sentido de que os indivíduos não substituem um conceito por outro, mas passam a lidar com cada um de forma diferente (DUIT, 1999). Logo, a mudança conceitual não ocorreria como uma revolução científica como é explorada por Posner *et al.* (1982), mas como aquisição e a coexistência de múltiplas representações em um mesmo indivíduo (VOSNIADOU, 1999). Alguns autores (*e.g.* SPADA, 1994 *apud* VOSNIADOU, 1999; MORTIMER, 1995; DUIT, 1999; OLIVA MARTÍNEZ, 1999; MORTIMER, 2000; DUIT & TREAGUST, 2003a) defendem que as múltiplas representações são utilizadas em contextos específicos.

Tento em vista a importância que os conceitos ensinar e aprender têm para a educação em ciências e baseando-se na idéia que os indivíduos possuem múltiplas representações – que são utilizadas de acordo com os contextos – nos propomos a estudar como as representações são utilizadas em contexto. Nesta direção, procuramos refletir sobre a noção de contexto com base na noção de perfil conceitual – que se refere a como ocorre o uso das múltiplas representações em contexto –, tomando como tema os conceitos *ensinar e aprender*.

Há duas formas básicas de se conceber ensinar e aprender (VIGGIANO & MATTOS, 2007). Na primeira forma, um dos indivíduos que interagem no processo educacional assume um papel ativo enquanto que os outros assumem um papel passivo, quase inexistente parceria. Na segunda forma, todos os indivíduos que interagem são ativos no processo de ensino-

aprendizagem, a parceria é mais efetiva. Essas duas formas de conceber ensinar e aprender são semelhantes às concepções de educação propostas por Freire (1987). Quando um dos indivíduos exerce função passiva, associamos à educação bancária e quando todos os indivíduos assumem papel ativo a educação é problematizadora. As conjecturas de Freire foram feitas num momento político específico, contudo, assumimos que seja adequado utilizar as categorias na situação política atual, pois a educação continua a ser concebida de duas formas distintas como identificamos anteriormente (VIGGIANO & MATTOS, 2007). Apesar de não utilizar todas as idéias freireanas que subsidiam as concepções de educação, assumimos a nomenclatura proposta se referir às duas formas de conceber ensinar-aprender.

Na *educação bancária*, quem aprende se restringe a atuar passivamente e quem ensina ativamente chegando a uma espécie com o acúmulo de conhecimento – como o acúmulo de capital em um banco – tendo o aprendiz papel passivo no processo de ensino-aprendizagem.

Na *educação problematizadora*, os indivíduos que ensinam e aprendem mudam de papel constantemente durante a interação, pois o aprendizado é bidirecional, é tecido junto e nenhum dos indivíduos tem papel privilegiado no processo educativo, ocorrendo cooperação entre os envolvidos. Todos os envolvidos possuem papel ativo na atividade educativa.

Cabe destacar que este trabalho é um recorte de uma das partes da pesquisa de mestrado. Tal pesquisa tem o objetivo de estudar os perfis conceituais de ensinar, de aprender e de ensinar-aprender de licenciandos em física, bem como ocorre o uso das zonas de perfil conceitual em contextos. Outros trabalhos (VIGGIANO e MATTOS, 2005, 2006 e 2007) se referem a outras partes de tal pesquisa e contemplam aspectos não discutidos profundamente no presente trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

Partindo do pressuposto de que um mesmo indivíduo pode possuir múltiplas representações de um mesmo conceito, elegemos a noção de perfil conceitual como sendo a referência mais próxima à que concebemos.

A noção de perfil conceitual (MORTIMER, 1995 e 2000) é baseada na noção de perfil epistemológico de Bachelard (1991). Segundo Bachelard, os cientistas utilizam visões epistemológicas mais convenientes e não necessariamente as mais modernas para fazer ciência. Cada uma destas visões é usada em diferentes domínios, que se relacionam com o problema a ser resolvido. Bachelard (1991) acrescenta que nem todas as pessoas conhecem todas as visões filosóficas de um dado conceito. Portanto, ao se medir os perfis epistemológicos de indivíduos diferentes, é possível que não se obtenha as mesmas visões epistemológicas de um mesmo conceito.

Apropriando-se da noção de perfil epistemológico, Mortimer (1995) propõe que além dos aspectos epistemológicos propostos por Bachelard, há diferenças ontológicas nas representações de um dado conhecimento. Outra diferença do perfil epistemológico para o conceitual é que, ao invés de serem utilizadas em domínios, as representações passam a ser utilizadas em contextos.

Em síntese a noção de *perfil conceitual* (MORTIMER, 1995) considera que cada uma das diferentes representações estabelece uma *zona de perfil conceitual* e é constituída de elementos¹ epistemológicos e ontológicos, que é utilizada dependendo do contexto. Diversos trabalhos se propõem a realizar o levantamento de perfis conceituais, contudo não se identifica nenhum que leve em conta na elaboração dos métodos de levantamento de perfil conceitual os contextos (VIGGIANO & MATTOS, 2007). Cremos que isso deixa em segundo plano uma das principais contribuições da noção de perfil conceitual proposta por Mortimer (1995), o contexto.

¹ O que chamamos de dimensão.

Neste sentido, exaltamos que os contextos não devem ser deixados à margem ou em segundo plano, mas devem ser considerados ao se construir instrumentos para levantamentos de perfis conceituais.

Assumimos que os contextos além de importantes para se saber como são utilizadas as zonas de perfil conceitual, são importantes para a evolução do perfil conceitual. Mortimer (1995 e 2000) concebe a evolução do perfil conceitual como a inclusão de novas zonas de perfil conceitual. Contudo, assumimos que a evolução do perfil conceitual além de ocorrer com a inclusão de novas zonas, também ocorre com a modificação das zonas pré-existentes. Além disso, devido à importância dada aos contextos de uso das zonas, concebemos que as modificações do uso das zonas em contextos também caracterizam a evolução do perfil conceitual.

Ao acentuar a função do contexto na utilização das zonas e na evolução de perfis conceituais, torna-se importante definir contexto. Para tanto propomos a analogia entre atribuição de significados em virtude do contexto – discutido por Bernstein (1996) – e uso das zonas de perfil em contextos. Acreditamos que ao identificarmos os significados atribuídos em contexto é possível inferir sobre a constituição e como ocorre o uso das zonas de perfis conceituais.

Segundo Bernstein (1996), os significados são escolhidos de acordo com o contexto. Por sua vez, os contextos são estabelecidos na interação social e têm como conceitos chaves: o princípio comunicativo interativo; o princípio comunicativo localizacional; regras de reconhecimento, regras de realização e regras de enquadramento.

O *princípio comunicativo localizacional* refere-se aos meios que permeiam a interação e ao local onde ocorre a interação, dando sentido espacial. O *princípio comunicativo interativo* refere-se às vestimentas, à formalidade entre os interagentes e dá sentido temporal à interação, bem como se relaciona à posição (transmissor ou receptor) de cada indivíduo na interação. Tal princípio regula o seqüenciamento e a seleção dos elementos comunicativos a serem utilizados na interação, é a característica dominante nos contextos, uma vez que regula e inter-relaciona os dois princípios.

As *regras de reconhecimento* são responsáveis pela delimitação e identificação de um contexto. Estas são intimamente relacionadas com o vínculo existente entre os princípios comunicativos e é construída a partir de elementos externos ao contexto. Bernstein (1996, p.50) afirma que as regras de reconhecimento regulam “que significados podem ser legitimamente reunidos”. As *regras de enquadramento* se relacionam ao modo como a comunicação ocorre entre transmissores e adquirentes². Um enquadramento forte implica numa interação baseada em um transmissor mais ativo e um receptor mais passivo, enquanto que um enquadramento fraco implica numa relação em que os indivíduos mudam constantemente de posição, ora assumindo-se como transmissores e ora como receptores, estabelecendo-se, portanto uma interação com elementos dialógicos mais presentes. Já as *regras de realização* se referem ao que ocorre no contexto e são constituídas a partir dos elementos internos ao contexto e são definidas a partir das regras de enquadramento.

A atribuição do significado ocorre devido ao contexto. Este é identificado³ por meio dos elementos discursivos – que refletem os princípios comunicativos, as regras de reconhecimento, de realização e de enquadramento.

Assumimos ainda, uma modificação na noção de evolução do perfil conceitual, que passa a ser entendida não apenas como a inclusão de novas zonas do perfil conceitual, mas

² A visão de Bernstein sobre comunicação se aproxima da visão clássica, e não contempla plenamente nossa visão. Contudo, não vemos problemas maiores ao utilizar a noção de contexto do autor com o referencial escolhido.

³ Usamos os termos identificar, definir, estabelecer, delimitar e fechar contextos no mesmo sentido.

também como a modificação do uso zonas prévias do perfil. O uso se relaciona com a prevalência entre as diversas dimensões do perfil conceitual. Quando uma zona tem maior valor ou prioridade sobre as outras consideramos que essa prevalece, e seus aspectos serão os principais responsáveis pela eleição das zonas de perfil conceitual. Além disso, a evolução do perfil conceitual pode ser entendida – devido à importância dada aos contextos – como a modificação temporal do uso das zonas em contextos semelhantes⁴.

MATÉRIAS E MÉTODOS

Nesta pesquisa, optamos por construir um questionário para medição dos perfis conceituais de ensinar e aprender. O questionário foi composto de 45 questões, distribuídas em quatro sub-modelos de questionário, possibilitando a redução do tempo de respostas dos mesmos. Além disso, em outro trabalho propomos a realizar o levantamento dos perfis conceituais de ensinar e de aprender de professores em formação inicial.

Para tanto, a amostra foi constituída a partir dos alunos da disciplina Elementos e Estratégias para o Ensino de Física, que é obrigatória da Licenciatura em Física da USP. Apesar de alunos, de vários estágios do curso, frequentarem a disciplina, a mesma consta no currículo como sendo quinto período da licenciatura diurna e sétimo da noturna. Além da escolha da turma, não realizamos escolha prévia dos estudantes que responderiam aos questionários, constituindo a amostra a partir dos estudantes presentes no dia da avaliação final da disciplina. A amostra utilizada neste trabalho foi constituída de 20 alunos para o primeiro par de questões – Q07A (De quais formas podemos aprender com um colega na escola?) e Q11A (Como se aprende com a televisão na escola?) – e 10 alunos para Q01A (O que é aprender?) e Q19E (Como se ensina física mal?). A constituição difere numericamente uma vez que são feitas a partir dos pares de sub-questionários. No primeiro agrupamento, há um número maior de questionários que possuem as duas questões que no segundo. Dada a categorização difusa entre as categorias ao longo de todo o questionário inferimos que não ocorreu influência da mesma nos dados ora utilizados. Apenas um aluno mostrou-se preocupado em algumas questões com a avaliação da disciplina, contudo este não faz parte da presente amostra.

Ao assumirmos uma relação mais explícita entre perfil conceitual e contexto, que a proposta originalmente por Mortimer (1995), é necessário que o instrumento de medida dos perfis conceituais leve em conta o estabelecimento dos contextos de forma a identificar o uso das zonas de perfil conceitual. Verificamos que na maior parte dos trabalhos que se propõem medir perfis conceituais, desconsidera-se a questão da utilização das zonas de perfil conceitual em contextos (VIGGIANO e MATTOS, 2007).

Além disso, ao se realizar a medição de perfis conceituais é importante considerar, simultaneamente, as dimensões ontológicas e epistemológicas propostas por Mortimer (1995), uma vez que cada zona de perfil pode ser menos ou mais influenciada por cada uma das dimensões. Portanto, não se atinge completamente a potencialidade que a noção de perfil conceitual oferece ao ensino de ciências ao se desconsiderar os contextos de uso das zonas de perfil e/ou as dimensões do mesmo.

Ao considerarmos que existe uma relação entre os conceitos ensinar e aprender podemos conceber que exista uma relação entre os respectivos perfis conceituais. Portanto, é relevante verificar se há uma relação entre os usos das zonas desses conceitos em contextos similares de forma a inferir sobre o uso das zonas do perfil conceitual de ensinar-aprender.

Baseamos a construção do questionário com questões dissertativas curtas simples em categorias *a priori*, com base na análise dos dados de um questionário piloto e principalmente na revisão bibliográfica dos conceitos ensinar e aprender. As categorias se referem,

⁴ Viggiano e Mattos (2006) indicam a ocorrência de modificação do uso de zonas em contextos semelhantes.

simultaneamente, às zonas de perfil e aos contextos de ensinar e de aprender. A partir da relação entre as categorias, propomos duas formas de fechamento de contexto: a delimitação pela especificidade da categoria e a utilização de várias categorias simultaneamente (VIGGIANO & MATTOS, 2007). No presente trabalho nos focamos na dimensão concepções de educação com o objetivo de avaliar a utilização das zonas dos perfis conceituais de ensinar e de aprender de 4 das 25 questões do questionário.⁵ Por este motivo não discutiremos mais a fundo sobre o questionário como um todo.

A pergunta de pesquisa que abordada neste trabalho é “O enunciado das questões em um questionário é capaz de delimitar determinados contextos?”. Para tanto utilizaremos dois pares de questões em busca de indicativos de uso de zonas de perfil conceitual diferentes. Como anteriormente discutido, a delimitação ou definição de um contexto ocorre na interação. Por meio de elementos presentes na comunicação pode-se tentar avaliar se o enunciado de uma questão é delimitador de certos contextos controlados. Isto é, se o enunciado consegue estabelecer as regras de reconhecimento, enquadramento e realização.

Nessa perspectiva, escolhemos dois pares de questões de forma a procurar verificar se ocorre modificação no uso das zonas de perfil conceitual ao modificar as perguntas.

A partir da análise do questionário piloto e posteriormente com a análise do questionário final, concebemos que é possível caracterizar duas zonas de perfil conceitual. Tal caracterização refere-se a zonas de perfil relacionadas com as Concepções de Educação. Apesar de haver outras possibilidades para se conceber as zonas dos perfis de ensinar e de aprender, as duas categorias mostraram-se suficientes para se identificar duas formas distintas para representar tais conceitos (VIGGIANO & MATTOS, 2007).

É inevitável pensar em alternativas para se pensar as zonas de perfil, como por exemplo, as teorias de aprendizagem existentes na psicologia. Contudo, em algumas respostas não é possível distinguir qual dessas está por trás do discurso do indivíduo. Apesar de não explicitarmos as a categorização quanto às teorias de aprendizagem e desenvolvimento, essas ficam implícitas na categorização de algumas respostas uma vez que por trás das Concepções de Educação propostas por Freire (1987), há visões implícitas de ensinar e aprender provenientes da psicologia da educação.

Do nosso ponto de vista, a categoria assumida como Bancária é caracterizada pelas teorias de aprendizagem e desenvolvimento que se referem aos estímulos e à aprendizagem pela experiência mecânica, sem levar em conta as particularidades individuais. A categoria Problematizadora reflete anseios das teorias interacionistas, sobretudo da sócio-interacionista, uma vez que considera as questões biológicas do indivíduo, as ideologias e o caldo cultural em que este se situa.

ANÁLISE DE DADOS

Numeramos as questões do questionário de acordo com a ordem em que aparecem no questionário. Para se referir a uma questão colocamos a letra “Q”, a ordem mesma no questionário e “A”, quando se refere a aprender, e “E” quando se refere a ensinar (*e.g.* Q01A; Q05E). Para nos referirmos a uma resposta utilizamos a notação da questão seguida de um hífen e o número do aluno (*e.g.* Q12A-005).

Apresentamos a seguir as Tabelas de dupla entrada 1 e 2 com a contagem da categorização para cada um dos pares de perguntas, bem como a seleção de algumas respostas que cremos representarem os dados dos pares de questões na Tabela 3.

Cada uma das células das Tabelas 1 e 2 se referem à contagem de respondentes que foi classificado em uma questão em relação à quantidade classificado na outra questão. Por

⁵ O método encontra-se detalhado em Viggiano e Mattos (2006 e 2007).

exemplo, três estudantes foram categorizados como problematizadores na questão Q11A e como problematizadores em Q07A.

Tabela 1: Contagem da categorização de Q07A e Q11A em Concepções de Educação **Tabela 2: Contagem da categorização de Q01A e Q19E em Concepções de Educação**

		Q11A			
		D	P	B	Total
Q07A	D	2	0	0	2
	P	11	3	2	16
	B	0	0	2	2
	Total	13	3	4	20

		Q19E			
		D	P	B	Total
Q01A	D	0	0	1	1
	P	1	0	0	1
	B	0	0	8	8
	Total	1	0	9	10

Legenda
B – Bancário
P – Problematizador
D – Duvidoso

Tabela 3: Categorização das respostas de Q07A e Q11A e Q01A e Q19E quanto às Concepções de Educação

ES	Q07A – De quais formas podemos aprender com um colega na escola?	C	Q11A – Como se aprende com a televisão na escola?	C
001	As vezes o colega aprende a matéria e passa para outro com palavras mais próximas dos alunos.	P	Ela proporciona mais recursos visuais e auditivos do que uma lousa.	D
023	Conversando a respeito de um tema, observando como ela faz as coisas ou trocando conhecimentos que voce tem e o outro não.	P	A televisão pode ser usada para passar filmes didáticos ou de entretenimento que podem ser discutidos e associados c/ o conteúdo, mas não se aprende com a televisão, e creio na discussão c/ alunos e prof., assim [ilegível] um vídeo	P
026	Estudando junto e trocando conhecimentos	P	A televisão pode ser usada para ilustrar os conceitos dados	B
035	Podemos aprender ensinando este colega, pois isto nos força a refletir sobre o que estamos ensinando e para termos o conteúdo que está sendo ensinado de forma clara na nossa cabeça. Também aprendemos quando o colega é o “parceiro mais capaz”, que nos auxilia	P	A televisão é uma fonte de informação.	D
ES	Q01A – O que é aprender?	C	Q19E – Como se ensina física mal?	C
002	Aprender não é objetivo nem racional; é subjetivo e emocional. Não é acumular dados ou conhecimento. É discutir. Mesmo que não se obtenha respostas. Aprender é formular perguntas (não respondê-las). Não creio em Verdade Absoluta.	P	Na escola	D
017	Obter novos conhecimentos, formar novas idéias.	B	Fazendo os alunos decorarem o conteúdo.	B
021	É adquirir conhecimento, será de qualquer coisa desde o mais simples do mais complicado, a vida é um aprendizado	B	Quando simplesmente você não se importa com o aluno sua didática e metodologia é ruim, fazendo o aluno decorar fórmula, não ensinando dúvidas	B
026	Aprender é apreender as informações que são transmitidas	B	Apenas passando fórmulas, formas de solução	B

Legenda: ES – Estudante C – Categorização B – Bancário P – Problematizador D – Duvidoso

Análise das questões Q11A e Q07A

Relacionando a questão Q11A com a questão Q07A, percebemos que dos indivíduos categorizados em Q11A em duvidoso, onze foram categorizados em problematizador em Q07A. A questão Q07A parece privilegiar a categoria problematizadora, pois 16 estudantes foram categorizados nesta. As duas questões são semelhantes, diferindo apenas na substituição de “um colega” (Q07A) para “a televisão”.

As regras de realização são as responsáveis para que os indivíduos escolham as zonas de perfil uma vez que se referem à atribuição dos significados em um contexto. Estas são construídas a partir dos elementos discursivos dos indivíduos. Contudo, regras de realização semelhantes podem não levar a usos idênticos das zonas de perfil. Isto é, uma pequena diferença no discurso – por exemplo, a substituição de uma palavra como ocorre nas perguntas Q07A e Q11A pode provocar o estabelecimento de regras de realização correlacionadas, contudo não idênticas. Levando à utilização relacionada de zonas de perfil diferentes em duas questões semelhantes.

Apesar da semelhança entre as questões, a modificação do enunciado mudou significativamente a categorização. Portanto, podemos inferir que cada uma das questões define contextos que privilegiam uma ou outra zona do perfil conceitual.

Devido à similaridade das questões Q07A e Q11A, podemos tentar identificar qual a diferença de se aprender com um colega e com um artefato em um contexto formal. Em Q07A-001 o estudante refere-se à linguagem entre quem ensina e quem aprender. Fica implícito o professor – ativo no processo – como indivíduo distante dos alunos – passivos –, e em contraponto os alunos – ativos – têm uma linguagem próxima entre si. O mesmo Estudante 001, em Q11A-001, se refere ao artefato apenas pelos seus atributos práticos, não mencionando o papel daquele que ensina, não sendo possível categorizar nas zonas definidas. Portanto, observamos uma significativa mudança nas respostas das duas questões.

O Estudante 023 nas respostas às questões Q07A e Q11A privilegia em seu discurso o papel da comunicação e da interação entre os indivíduos, portanto destaca através da palavra “trocando” o papel ativo dos interagentes. Caracterizando, em Q11A-023, que a televisão por si só não ensina, mas pode ser utilizada pelo professor para apresentar conteúdo e a aprendizagem vai se efetivar durante a discussão entre professor e alunos.

Os Estudantes 026 e 035, em Q07A, explicitam a idéia de aprender por meio do “estudar junto” e não apenas à transmissão de conhecimento entre um e outro. Vemos a mudança clara das posturas dos estudantes nas respostas dadas à Q11A, uma vez que para esses, a televisão é vista apenas na direção de ilustradora ou informativa, não ocorrendo explicitação de como o artefato é utilizado por quem ensina e por quem aprende.

Análise das questões Q01A e Q19E

A perspectiva de fechamento de contexto das duas questões é muito diferente. Enquanto Q01A é aberta, com poucos referentes de fechamento de contexto, Q19E foi construída com vários referentes delimitadores de contexto provocando a especificação do contexto. Isto é, uma questão está num extremo de especificação de contexto e a outra está no extremo oposto, o de não delimitação contextual. Contudo, ambas levam ao estabelecimento de regras de realização semelhantes já que a categorização se mostra correlacionada.

Analisando as respostas das perguntas Q01A e Q19E verificamos que as duas questões estabelecem regras de realização que privilegiam a categoria bancária. A categoria problematizadora praticamente não ocorreu. Esse par de questões indica que existe alguma relação entre o ensinar e o aprender.

O Estudante 002 destaca em Q01A-002, por meio da frase “Não é acumular dados ou conhecimento”, que a aprendizagem não é bancária pois aprender é uma atividade ativa, explicita que o subjetivo é relevante, que é inerente ao ser social – necessita da interação para aprender, e questiona a transmissão de uma “Verdade Absoluta”. Nas entrelinhas, ao referir-se ao “acumular dados ou conhecimento”, deixa implícito que é uma idéia corrente na cultura de que faz parte e que discorda dessa visão. Portanto, sabe que existem várias formas de se conceber ensinar e aprender. A resposta Q19E-002 indica que existe uma crítica ao sistema educacional realizada por E002. Isso porque, em Q19E-002, tal estudante escreve que na escola se ensina física mal, e em Q01A-002 explicita o que não é aprender, atribuindo às características próprias – subjetivas e

emocionais – do aprendiz a aprendizagem. Ao escrever que na escola não se aprende física e que não crê em “verdade absoluta” fica implícito que na escola se constrói tal idéia. Nesse caso, analisando-se as duas respostas simultaneamente é possível inferir que Q19E-002, categorizada como Duvidosa, poderia ser categorizada como Problematicadora.

Se espera que quando o indivíduo é perguntado como se aprende, esse responda que é de uma forma que ele concorda ou privilegia como sendo boa. Contudo, é notável a relação realizada pelos estudantes, uma vez que da forma como definem o aprender se relaciona também a como se e ensina mal. Isso indica uma contradição do ensinar e do aprender.

A contradição pode ser entendida como um indicativo da mudança da posição do respondente enquanto aluno e professor. Isto é, quando perguntado (em Q01A) sobre “O que é aprender?” esse se comporta como professor e quando perguntado (em Q19E) “O que é ensinar física mal?” se comporta como aluno.

Um exemplo de contradição ocorre em Q01A-017 e Q19E-017, uma vez que em Q19E-017 o respondente critica o “decorar”, claramente pertencente a uma visão de educação bancária, e por consequência critica tal visão de educação. É contraditório uma vez que Q19E procura ver o que é um mau ensino de física, e Q01A-017 mostra uma representação referente justamente à categoria criticada uma vez que desconsidera a posição ativa já que não se refere ao outro interagente.

Em Q01A-026, percebemos a questão da recepção de “informações que são transmitidas” que vai de choque com Q19E-026. Portanto, mais um par de respostas contraditórias.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

A construção de questões que possuem uma base ou raiz comum nos permite que avaliemos se esta raiz ou o complemento são as responsáveis pela definição das regras de reconhecimento e enquadramento implicando em regras de realização que definem o uso de uma ou outra zona do perfil conceitual.

Concluimos que pequenas modificações em uma questão podem levar a mudanças significativas no estabelecimento das regras de realização implicando na utilização das zonas de perfil conceitual distintas.

Ao mesmo tempo, a mesma categorização em mais de uma questão indica que as duas questões definem contextos e regras de realização que privilegiam uma mesma zona de perfil. Assim, podemos inferir que tais questões conseguem definir contextos similares, portanto confirmando respondendo positivamente nossa pergunta.

A correlação das categorizações das respostas de perguntas com raiz comum indica que as regras de realização são semelhantes, mas implicam na escolha de zonas diferentes. Isso pode ser verificado, por exemplo, ao comparar as questões Q07A e Q11A - que possuem raiz comum diferindo apenas sobre quem exerce a atividade –, tendo categorizações diferentes. Nesse caso, concluimos que cada uma das questões definem regras de realização específicas que privilegiam uma ou outra zona do perfil conceitual.

Quanto à relação entre duas perguntas de extremos de contextualização – pouca ou muita delimitação contextual –, por exemplo, Q01A e Q19E, pudemos identificar que há uma correlação entre as categorias. Neste caso específico, perguntamos “Como se ensina física mal?” (Q19E) e “O que é aprender?”. Esperávamos de certa forma, que ao responder à Q01A o estudante privilegiasse a forma ideal ou que considera boa de aprender. Contudo, as respostas das questões se mostraram contraditórias. Isto é, os estudantes associaram a mesma categoria qualificada como “ensinar mal” para se referir a “aprender [bem]”.

A interpretação que assumimos é que o contexto se modifica de uma questão a outra e os estudantes utilizam as zonas sem prestar a atenção na consistência das respostas. Isso indica que utilizam as zonas de perfil dentro de um determinado contexto, mesmo que de forma contraditória. É possível assim, concluir que possuem mais de uma zona e que as utilizam de forma a assumir que “aprender” é o reflexo de “ensinar mal”.

Em síntese, as questões discutidas nos levam a concluir que as questões são suficientes para estabelecer contextos, e que a modificação de uma palavra pode modificar significativamente a zona de perfil a ser utilizada. Além disso, os estudantes utilizam as zonas de perfil de forma “contraditória”, demonstrando que não são capazes de perceber a coerência entre as respostas e possivelmente não conseguem distinguir a diferença entre as zonas. Isto é, têm o perfil conceitual com várias zonas, mas não as utilizam coerentemente devido aos contextos estabelecidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não**. Lisboa: Editorial Presença. 1991.
- BERNSTEIN, Basil **A estruturação do discurso pedagógico: Classe, códigos e controle**. (Trad. Tomaz Tadeu da Silva e Luís Fernando Pereira), Petrópolis: Vozes, 1996.
- DREYFUS, Amos.; JUNGWIRTH, Ehud & ELIOVITCH, Ronit **Applying the “cognitive conflict” strategy for conceptual change some implications, difficulties and problems**. *Science Education*, 74(5), pp. 555-569, 1990.
- DUIT, Reinders **Conceptual Change Approaches in Science Education** In SCHONTZ, Wolfgang; VOSNIADOU, Stella & CARRETERO, Mario **New Perspectives on Conceptual Change**. New York: Pergamon, 1999.
- DUIT, Reinders & TREAGUST, David. F. **Learning in Science – From Behaviorism Towards Social Constructivism and Beyond** In FASER, Barry J. & TOBIN, Kenneth G. **International Handbook of Science Education** Boston: Kluwer Academic Publishers, pp.3-26, 2003a.
- DUIT, Reinders, TREAGUST, David. F. **Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning**. *International Journal of Science Education*, v.25(3), pp.671-688, 2003b.
- FREIRE, Paulo **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987
- HEWSON, P.W. **A conceptual change approach to learning science**. *European Journal of Science Education*, 3(4), 1981.
- HEWSON, Peter W.; BEETH, Michael E. & THORLEY, Richard N. **Teaching for Conceptual Change** In FASER, Barry J. & TOBIN, Kenneth G. **International Handbook of Science Education** Boston: Kluwer Academic Publishers, pp.169-182, 2003.
- MORTIMER, Eduardo Fleury **Conceptual Change or Conceptual Profile Change?** *Science & Education*, vol. 4 (3), pp. 265-287, 1995.
- MORTIMER, Eduardo Fleury **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.
- OLIVA MARTÍNEZ, J.M. **Algunas reflexiones sobre las concepciones alternativas y cambio conceptual**. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), pp. 93-107 (1999)
- PACCA, Jesuína Lopes de Almeida **Um perfil dos candidatos ao vestibular da FUVEST (O exame de física e a identificação das estruturas de raciocínio)**. Tese de doutoramento USP, São Paulo, 1983.
- PEDUZZI, Luiz O.Q.; MOREIRA, Marco Antônio ZYLBERSZTAJN, Arden **As concepções espontâneas, a resolução de problemas e a história da ciência numa seqüência de conteúdos em mecânica: o referencial teórico e receptividade de estudantes universitários à abordagem histórica da relação força e movimento**, Revista Brasileira Ensino Física, 14(4), pp. 239-246, 1992.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. (Trad. Patrícia Ramos) Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

- POSNER, George J., STRIKE, Kenneth A., HEWSON, Peter.W. & GERTZOG, William A. **Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change.** *Science Education*, 66(2) pp.211-227, 1982.
- STRIKE, Kenneth K.A. & POSNER, George J. **Conceptual change view of learning and understanding.** In WEST, L. & PINES, L. (Eds.), *Cognitive Structure and conceptual Change.* Orlando: Academic Press, pp. 211-231, 1985
- VIGGIANO, Esdras & MATTOS, Cristiano Rodrigues de **A comparação das visões de ensinar e de aprender de professores de física em formação.** In *Atas do IV Semana da Educação.* São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2006.
- VIGGIANO, Esdras & MATTOS, Cristiano Rodrigues de **A Construção de um Instrumento para o Levantamento do Perfil Conceitual de Ensinar e Aprender** In *Atas do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física* São Luís: SBF, 2007.
- VIGGIANO, Esdras & MATTOS, Cristiano Rodrigues de **O ensinar na visão de licenciandos em física: o papel do aprendiz, abordagem comunicativa e contextos de ensino.** In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências.* Bauru: ABRAPPEC, 2005.
- VOSNIADOU, Stella **Conceptual Change Research: State of the Art and Future Directions** In *New Conceptual Change Approaches in Science Education* SCHONTZ, Wolfgang; VOSNIADOU, Stella & CARRETERO, Mario **New Perspectives on Conceptual Change.** New York: Pergamon, pp. 3-14, 1999.

ANEXOS

Tabela 4: Categorização das respostas de Q07A e Q11A quanto a Concepções de Educação

ES	Q07A – De quais formas podemos aprender com um colega na escola?	C	Q11A – Como se aprende com a televisão na escola?	C
001	As vezes o colega aprende a matéria e passa para outro com palavras mais próximas dos alunos.	P	Ela proporciona mais recursos visuais e auditivos do que uma lousa.	D
002	Por si só, pelo outro e pelo sentimento natural. Resumindo: pela amizade, pela relação.	P	Pensando no que se vê/ouve.	D
004	Conversando	P	Não tenho experiência com tv na escola.	D
007	As experiências de vida são a melhor forma de ensino, convivendo c/ pessoas c/ diferentes experiências podemos aprender mais	D	Aproximando do aprendiz conhecimentos antes não possíveis de alcançar	D
008	A partir de grupo de estudos, de discussões.	P	A televisão pode ser usada como meio de aprendizagem, como em cursos, ou pode-se ser crítico com o conteúdo que é passado na mesma.	D
014	Discutindo e estudando em grupo.	P	Através de filmes que podem ser analisados e discutidos. A TV ajuda a expor o conteúdo que tenta-se aprender (ensinar).	D
017	Através de conversas, de estudo junto, de explicações, etc	P	Com recursos de filmes, reportagens, noticiário. Com o professor selecionado algo de útil e que tenha haver com sua matéria. Com apresentação de vídeos, experiências, etc.	D
018	Trocando experiências, duvidas, tentando aprender juntos.	P	Na escola esse recurso é utilizado apenas para entretenimento, para manter os alunos ocupados.	D
021	Cada um tem uma cultura diferente e experiência assim estarem aprendendo cada dia mais	D	Com a TV é possível aprender sobre atualidades e ciências, e através de programas educativos como o mundo de Beakman	D
023	Conversando a respeito de um tema, observando como ela faz as coisas ou trocando conhecimentos que voce tem e o outro não.	P	A televisão pode ser usada para passar filmes didáticos ou de entretenimento que podem ser discutidos e associados c/ o conteúdo, mas não se aprende com a televisão, e creio na discussão c/ alunos e prof., assim [*****????] um vídeo	P
025	Discutindo sobre o assunto. (E, principalmente errando percebendo o erro).	P	Utilizando-a como atrativo com curiosidades (e, no caso da física, o professor explicando depois os efeitos mostrados)	B
026	Estudando junto e trocando conhecimentos	P	A televisão pode ser usada para ilustrar os conceitos dados	B
027	Com a interação e se a posição de autoridade (medo), o aluno pode mudar conceitos e não ter medo de	P	Usando como instrumento e não meio final. A televisão deve ser contextualizada e inserida nas disciplinas. Um	P

ES	Q07A – De quais formas podemos aprender com um colega na escola?	C	Q11A – Como se aprende com a televisão na escola?	C
	errar.		exemplo é a constante onda de violência, a mídia pode ser usada p/ o trabalho na escola	
028	Por trabalhos em conjunto, discussões bem organizadas.	P	Por meio de programas educativos que façam despertar a curiosidade dos mesmos para o assunto abordado. Associando ciência c/ a tecnologia moderna.	P
030	Através de análise de materiais do mesmo; discussão debates; estudando em conjunto.	P	A televisão é um dos recursos audiovisuais que permitem o professor trazer à sala de aula, a física de uma maneira não formal; por exemplo. Nem toda a TV nos proporciona as diferentes maneiras de como o mundo pensa.	D
032	Podemos aprender por absorção muitas vezes ver como se resolve um exercício nos elucidada a dúvida e daí podemos resolver outros.	B	A televisão pode nos ajudar a trazer situações que seriam de difícil acesso aos alunos e que ajuda o professor a ilustrar sua aula.	B
034	Interagindo com ele e debatendo os assuntos exposto pelo professor.	P	A televisão pode se usar para passar vídeos sobre algum assunto de física, ou não, e depois podemos pedir aos alunos que exponham o que eles observaram no vídeo que se relaciona com física, e quais os fatos que fisicamente eles acham que não acontece.	D
035	Podemos aprender ensinando este colega, pois isto nos força a refletir sobre o que estamos ensinando e para termos o conteúdo que está sendo ensinado de forma clara na nossa cabeça. Também aprendemos quando o colega é o "parceiro mais capaz", que nos auxilia	P	A televisão é uma fonte de informação.	D
039	Concordando com o que ele propõe e tomar posse de sua informação, observando algo novo apresentado por ele, ou trabalhando em equipe.	B	Com informações interessantes, que chame a atenção e faça com que as informações fiquem armazenadas.	B
040	Na troca de idéias	P		D

Legenda: ES – Estudante C – Categorização B – Bancário P – Problematizador D – Duvidoso

Tabela 5: Categorização das respostas de Q01A e Q19E quanto a Concepções de Educação

ES	Q17A – O que é aprender?	C	Q19E – Como se ensina física mal?	C
001	Aprender é fazer com que o conhecimento fique com você.	D	Passando fórmulas, sem passar as idéias que elas representam.	B
002	Aprender não é objetivo nem racional; é subjetivo e emocional. Não é acumular dados ou conhecimento. É discutir. Mesmo que não se obtenha respostas. Aprender é formular perguntas (não respondê-las). Não creio em Verdade Absoluta.	P	Na escola	D
017	Obter novos conhecimentos, formar novas idéias.	B	Fazendo os alunos decorarem o conteúdo.	B
021	É adquirir conhecimento, será de qualquer coisa desde o mais simples do mais complicado, a vida é um aprendizado	B	Quando simplesmente você não se importa com o aluno sua didática e metodologia é ruim, fazendo o aluno decorar fórmula, não ensinando dúvidas	B
023	Assimilar e desenvolver conhecimentos e habilidades	B	De forma excessivamente conteudista, apenas expondo um monte de conteúdos e fórmulas matemáticas.	B
026	Aprender é apreender as informações que são transmitidas	B	Apenas passando fórmulas, formas de solução	B
028	Assimilar conhecimentos e saber utilizá-lo de forma criativa.	B	Fórmulas abstratas.	B
032	É adquirir algum conhecimento sobre um ou varios assuntos podendo com isso explicar determinados fatos ou situações	B	Quando se passa muitos conceitos sem que sejam experimentalmente. É muito melhor para assimilar um conceito quando se pode vê-lo acontecer.	B
034	Aprender é adquirir um conhecimento o qual você ainda não possua ou se possui você irá aperfeiçoar então você estudará aprendendo o aprendizado nunca se esgota.	B	É não deixar que os outros exponha suas idéias.	B
040	Entender e armazenar esse conhecimento	B	Deixando o aluno em segundo plano.	B

Legenda: ES – Estudante C – Categorização B – Bancário P – Problematizador D – Duvidoso