

# A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO: UM ESTUDO ACERCA DAS CONCEÇÕES ALTERNATIVAS DOS ALUNOS SOBRE A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

**Carla CARVALHO**

Doutoranda em Geografia Humana

Departamento de Geografia, Universidade do Minho

carlafscarvalho@hotmail.com

## Resumo

O acesso generalizado à informação disponibiliza um portefólio vasto mas “perigoso” aos alunos. Pela rapidez e quantidade de informação obtida torna-se importante destrinçar a informação divulgada da científica clarificando a importância que isso assume no conhecimento construído pelo aluno e as suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. A bagagem conceptual com que o aluno entra na sala de aula levou-nos a desenvolver um estudo acerca das suas ideias prévias para aferir e compreender o seu contributo para o desenvolvimento da aprendizagem geográfica conceptual e inferencial dos alunos.

Dada a natureza do estudo, concebemos um questionário para ser implementado em momentos diferenciados. A análise de dados foi desenvolvida com recurso a uma abordagem de cariz indutivo, inspirada na *Grounded Theory*. Em consonância com os resultados, admitimos que a construção do conhecimento geográfico raramente envolve um total abandono de um conceito a favor de outro. Ao invés, com frequência a mudança envolve adição de novos e retenção dos existentes, num quadro de compreensão mais complexo. Atendamos, portanto, a algo mais que os conceitos substantivos dos alunos, mas ao contexto em que se concebem e ao «cimento» que os liga.

**Palavras-chave:** Socioconstrutivismo, Educação Geográfica, Ideias prévias.

## Abstract

The widespread access to information provides a broad portfolio but "dangerous" to the students. The speed and amount of information obtained becomes important to disentangle the published scientific information clarifying the importance it plays in the built knowledge of the student and the implications for the process of teaching and learning.

The pupils' conceptual background when entering the classroom made us develop a study about their previous ideas in order to understand and assess that contribution for the development of the conceptual and inferential geographical learning of the pupils.

Taking into account the nature of the investigation, we conceived a questionnaire to be implemented in different moments. The data analysis was developed using an inductive approach inspired in the *Grounded Theory*. In line with the results, we admit that the knowledge geographical construction rarely involves a total abandonment of a previous concept for another. Instead, often the change involves addition of new concepts and the retention of the existing ones, within a framework of a more complex understanding. We must look, therefore, to something more than the substantive concepts of the pupils, namely the context where they are developed and the “concrete” that links them.

**Keywords:** Socio constructivism, Geographical Education, Misconceptions.

## 1. Introdução

O estudo pretendia explorar, de uma forma clara e concisa, o tema das “Concepções Alternativas dos Alunos” convergindo, deste modo, para uma abordagem de cariz socioconstrutivista do processo de ensino e aprendizagem. Esta investigação faz uma abordagem, junto de uma turma do ensino secundário, às concepções alternativas dos alunos acerca dos “Recursos Hídricos” e da “Gestão dos Recursos Hídricos”, mais especificamente.

Foi com base em algumas questões que partimos para o objetivo desta investigação: As concepções alternativas dos alunos são um facilitador ou um entrave à construção do conhecimento geográfico? As concepções alternativas diferem (ou não) das concepções científicas? Qual é o contributo das concepções alternativas dos alunos para o processo de ensino-aprendizagem?

O propósito desta investigação radica na compreensão das concepções alternativas enquanto condicionantes da perceção e aprendizagem da informação cientificamente válida acerca dos conteúdos geográficos e perceber se essas concepções, fruto de construções sociais e culturais, diferem, de forma significativa, das corretas sob o ponto de vista científico.

Não ousamos, aqui, enunciar princípios novos ou teorias explicativas acerca das concepções alternativas e a forma como, em si, encerram as múltiplas relações que centram o aluno no *curriculum* mas ambicionamos lançar algumas reflexões que nos ajudarão a compreender melhor, sob perspetivas várias, as influências que o aluno “sofre” e a sua implicação na construção das concepções cientificamente corretas. Quando constatamos que não são muitos os estudos na área da Geografia, em Portugal, acerca deste tema, esta investigação ganha outra pertinência.

Os principais entraves à continuidade e profundidade do estudo prenderam-se, em grande medida, com o espaço temporal, necessariamente curto, para o modelo de trabalho investigativo a desenvolver. Acrescem outras, que atuaram também como limitadores, de alguma forma, da investigação – a impossibilidade de aplicação dos questionários, finda a lecionação dos conteúdos, já que a turma se

encontrava em fase de preparação para exames nacionais e com reduzida disponibilidade. Acresce, ainda, alguma resistência dos alunos a estratégias pedagógicas que cortam com práticas normalizadas já que os alunos teriam de responder a questões sem previamente lecionar a temática.

## 2. Estudos sobre as ideias geográficas dos alunos

Não são muitas as investigações acerca das ideias geográficas dos alunos, particularmente em Portugal. As que existem são relativamente recentes e estão circunscritas a nichos de investigação que detêm uma maior sistematização do conhecimento geográfico advindo, em grande medida, do financiamento de que beneficiam. Daí que, em Portugal, os estudos nesta matéria nos pareçam incipientes (Cachinho, 2000), alguns deles saídos de relatórios de estágios recentes entendidos em cursos de Mestrados em Ensino Pós Bolonha, e cuja valorização e repercussão fica bastante aquém do investimento dos autores e das (possíveis) implicações para o ensino.

Apesar desta carência, e nesta linha investigativa, Libanore e Obara (2009), num estudo que envolveu 40 alunos da 8ª série do Ensino Fundamental e duas professoras das disciplinas de Ciências e de Geografia do Ensino Fundamental de uma escola no Brasil, concluíram que tanto os alunos como as professoras possuem ideias alternativas a respeito do fenómeno de efeito estufa e manifestam confusão conceptual do conceito geográfico de efeito estufa com os de «aquecimento global» ou «destruição da camada de ozono». Confusão que encontra as suas raízes no processo de ensino e aprendizagem e interfere na qualidade do ensino das ciências.

O estudo vem fortalecer o pressuposto de que alunos e professores apresentam ideias alternativas sobre determinados conceitos e fenómenos. Neste sentido, os autores chamam a atenção para a formação científica dos professores, proporcionando-lhes uma atualização continuada dos seus conhecimentos. Em convergência, é apontada a urgência de uma concepção pedagógica clara por parte do educador com percursos metodológicos definidos que crie momentos para a construção do conhecimento por parte dos alunos consubstanciada em aulas que valorizem a realidade vivenciada pelos alunos. Os autores reforçam que “*ensinar o que eles já sabem não tem utilidade, daí a importância de saber as idéias prévias dos alunos, trabalhando o conhecimento cotidiano com o científico*” (op.cit., p. 74), com o intuito final de preparar o aluno para a atuação, vivência e participação numa sociedade exigente e em mudança permanente.

Na Turquia, Akbas (2011) levou a cabo uma experiência com alunos sobre os conceitos que denunciam concepções alternativas acerca do Clima. O estudo demonstrou que a educação baseada em textos que promovem a mudança conceptual e mapas conceptuais são mais eficazes do que os métodos tradicionais. Verificou-se, ainda, que as concepções alternativas dos alunos conduzem-nos a outras quando os alunos tentam compreender conceitos novos através das suas ideias. Segundo Akbas

(op.cit.), e citando Calik (2006) e Özsevgeç (2007), as concepções alternativas fazem parte da estrutura de pensamento dos alunos e interagem constantemente com outros conceitos. Por exemplo, ideias menos válidas sobre a «gravidade» podem levar a ideias menos válidas sobre a «pressão». Em convergência, Akbas (op.cit.) afirma que *“Students’ previous knowledge about concepts and their misconceptions about these need to be established before teaching basic concepts”* (op.cit., p. 266). O estudo reforça a importância do uso de materiais pedagógicos que fomentem a mudança conceptual, já que constituem, na maioria das vezes, o primeiro obstáculo à compreensão conceptual dos alunos e, por conseguinte, à aprendizagem significativa.

Numa mesma abordagem, agora na Suíça, Reinfried, Aeschbacher e Rottermann (2012) centraram a sua investigação em materiais de aprendizagem baseados na teoria construtivista potenciadora de aprendizagem cognitiva ativa dos alunos, na compreensão conceptual do Efeito de Estufa, em contraste com os efeitos de uma instrução pedagógica tradicional. A pesquisa incidiu sobre uma amostra de 289 alunos do ensino secundário. Os autores pretendiam (sobretudo) avaliar o efeito do tempo, efeito de grupo e o efeito de interação. No estudo são aprofundados ainda os modelos mentais principais do «efeito estufa» que os alunos adotaram e que se revelaram importantes para o desenvolvimento conceptual, uma vez que influenciam a percepção de fenómenos e a compreensão das representações. Na mesma linha, o estudo aponta que as estruturas existentes do conhecimento são afetadas pela construção de um modelo mental. Um modelo mental que parece obstruir a exata compreensão dos alunos sobre o conceito científico de «efeito estufa» como, de resto, defendem Aeschbacher *et al.* (2001); Boyes e Stanisstreet (1996), citados por Reinfried, Aeschbacher e Rottermann (op.cit.). Podemos supor que não é apenas o tipo de materiais de aprendizagem que tem impacto sobre o ganho conceptual de conhecimento, mas também os ambientes pessoais relacionados com fatores diferenciados como o grupo, a idade, o sexo, o nível educacional dos pais, o envolvimento, o conhecimento prévio, o interesse, a primeira língua, a nacionalidade, a motivação, os resultados escolares e a localização da escola. A investigação acentua, ainda, um objetivo educacional prioritário – os jovens, no futuro, devem ser capazes de participar no diálogo sobre medidas de redução de gases de efeito estufa e assumir a responsabilidade como cidadãos ativos.

Na Austrália, Lane e Coutts (2012) empreenderam um estudo com 339 alunos, de Sydney, acerca da compreensão das causas e processos envolvidos num Ciclone Tropical. O estudo revelou que as concepções dos alunos apresentam-se capazes de interferir no seu conhecimento geográfico e que ideias alternativas sobre a «natureza do ar» ou «evaporação» ou «pressão atmosférica» dificultaram a construção do conhecimento geográfico. Mais, os alunos não revelaram um conhecimento válido acerca de conceitos geográficos estruturantes, necessários à compreensão de fenómeno geográfico em estudo. A dificuldade na compreensão de conceitos como a «localização», «distribuição» ou «escala» impede os alunos de compreender e explicar fenómenos mobilizadores de outros conceitos e com outro grau de

complexidade. O nível desejável de aprendizagem significativa dos alunos deve, por isso, ser um desafio para o Professor que deve identificar as ideias prévias dos alunos para, a partir delas, traçar o processo de construção do conhecimento com os alunos pelo uso de ideias de metageografia, ou de “segunda ordem” como diz P. Lee para a História.

Em Portugal, Machado e Lima (2009), sensíveis à problemática global da degradação dos recursos hídricos, conduziram um estudo acerca das concepções de 121 alunos, nos quatro anos de escolaridade do 1º ciclo do ensino básico sobre o Ciclo da Água. Numa análise às ideias alternativas dos alunos, os autores salientaram a substituição de concepções anteriores por conceitos mais concretos. Pela adoção de atividades experimentais de condução à clarificação e interpretação conceptual de conceitos, os alunos adquiriram, progressivamente, conhecimentos mais válidos do ponto de vista científico. Por outro lado, foi reforçada a valorização e a consciencialização da necessidade do uso sustentável da água o que se revela, no nosso estudo, e para a disciplina de Geografia, pela sua particularidade epistemológica, de primordial importância.

Neste sentido, à semelhança dos anteriores, é também acentuada a importância da adoção de estratégias pedagógicas que, não ignorando a bagagem geográfica que os alunos trazem para a sala de aula, sejam desafiadoras do ponto de vista do «pensar geográfico» (Martinha, 2012).

### **3. Quadro metodológico**

Com o propósito de responder às questões deste estudo, servimo-nos da implementação de um questionário que inquiriu alunos cujas respostas tratamos de acordo com o objetivo que pretendíamos e segundo a metodologia que melhor o explora.

O questionário foi respondido pelos alunos de um colégio privado do distrito de Braga e precedeu a introdução ao subtema “Recursos Hídricos” – conteúdo programático ministrado no ensino secundário na disciplina de Geografia A, que inclui o tema “Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades”.

Para o tratamento dos dados foi aplicado, consoante a tipologia de questões, o método estatístico ou a análise de conteúdo. As questões pretendiam identificar os meios em que ocorreu a aprendizagem dos alunos sobre o tema investigado, como foi essa aprendizagem, o que realmente aprenderam e as concepções que foram elaboradas ao longo da sua vivência /escolarização.

Os alunos inquiridos frequentavam o 10º ano de escolaridade, sendo que os inquiridos foram implementados nas aulas de Geografia A. O estudo incidiu sobre uma turma de 20 alunos com idades compreendidas entre os 15 e 17 anos, 14 alunos são do sexo feminino e 6 do sexo masculino.

O principal instrumento da recolha de dados foi o questionário. Depois de consultado o programa oficial do conteúdo programático, foram elaboradas quatro questões que pretendiam perceber a forma como os alunos mobilizavam diferentes concepções. A primeira questão solicitava a construção de um mapa mental; a segunda, de questões de múltipla escolha; uma terceira que pretendia avaliar a capacidade crítica, discursiva e argumentativa dos alunos e, por último, foi sugerida, aos alunos, a construção de um mapa conceptual. De referir que os alunos nunca construíram um mapa conceptual e, por isso, esta questão, foi, desde logo, um desafio.

#### **4. Recolha e tratamento de dados**

Depois de recolhidos, os questionários foram numerados, de forma aleatória, de 1 a 20. Para as questões fechadas foi utilizado o tratamento estatístico. Para as questões de resposta aberta foi utilizado o método de análise de conteúdo utilizando o sistema de categorização de Laurence Bardin (1977) e o modelo inspirado na *Grounded Theory*. A categorização suportada na análise das respostas dos alunos baseou-se na interpretação de tabelas elaboradas de acordo com os objetivos de cada questão. Para a análise do mapa mental foi considerada a forma como o aluno mobilizou e relacionou conteúdos cientificamente corretos e os enquadrou no fenómeno pedido e registados, todos os critérios, numa tabela adaptada da *Secondary Geography Hardbook*, onde consideramos somente os elementos julgados pertinentes. Para o mapa conceptual, utilizamos um quadro sustentado em um modelo de análise de mapas conceptuais de Melo e Domingues (2012).

#### **5. Apresentação e Discussão dos Resultados**

A psicologia educativa deve conduzir-se por um princípio - avaliemos o que os alunos já sabem e ensinemos depois, advoga Ausubel (1978). Esta máxima foi importante para a discussão dos resultados que pretendemos. As concepções alternativas dos alunos nas quatro questões sobre a “Gestão dos Recursos Hídricos” foram o ponto de partida para determinar os seus conhecimentos.

##### **5.1- Representação do ciclo hidrológico**

Machado e Lima (2009) defendem que o recurso aos desenhos explicativos constitui um instrumento útil de avaliação das concepções dos alunos. Pela mesma razão, os mapas mentais dos alunos permitem-nos lançar alguns resultados face às suas concepções alternativas.

A grande maioria dos mapas mentais transmite a ideia de ciclo à exceção de dois: um pela separação em retângulo que faz dos elementos gráficos que intervêm no ciclo hidrológico o que leva a

concluir que não lhe reconhece a presença de transferência contínua e dinâmica (Fig.1) e outro pela falta de elementos representados o que traduz uma ideia muito simplista e errada (Fig. 2).

Sem que se verificasse em nenhum mapa o total cumprimento de rigor científico e criterioso, apontamos, no entanto, uma aproximação das concepções científicas de ciclo hidrológico.

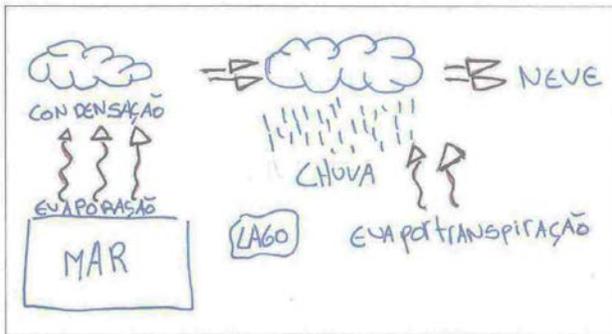


Fig. 1 – Mapa mental do aluno 1

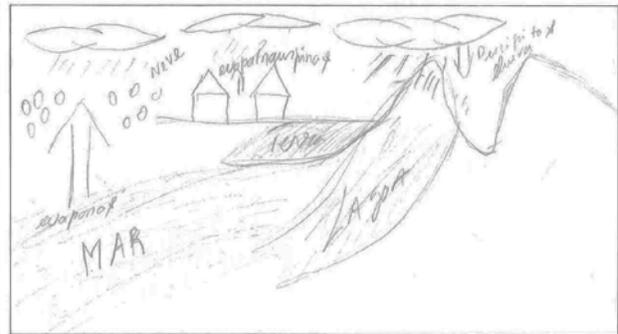


Fig. 2 – Mapa mental do aluno 20

Quanto aos elementos gráficos representados (Fig. 3) constatamos que, para toda a turma, as nuvens e a precipitação são elementos estruturantes quando analisamos o ciclo hidrológico. Para 80% da turma, seguem-se elementos como o oceano ou o continente, assim como a montanha e a vegetação para mais de 50% da turma. Quanto à sinalização da presença humana, 60% da turma desenhou construções e apenas 15% representou o Homem.

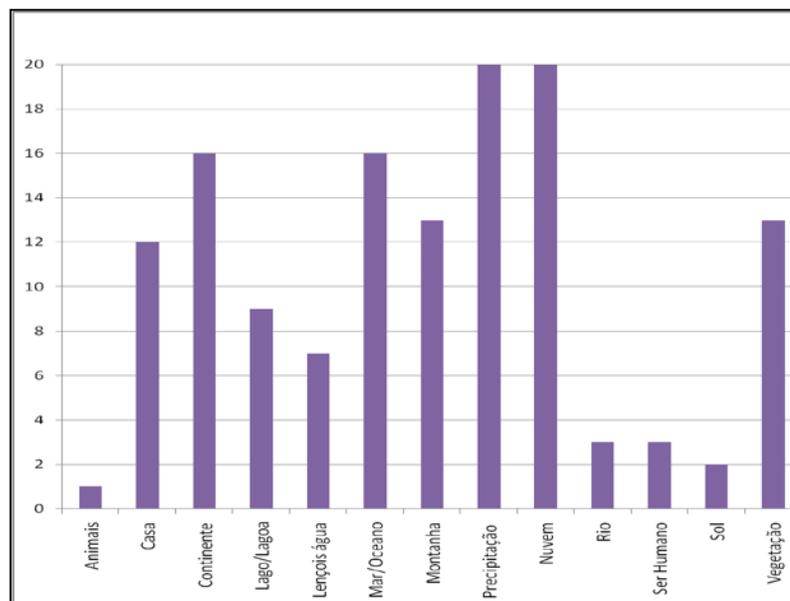


Fig. 3 – Elementos gráficos representados nos mapas mentais dos alunos

Verificamos que os fenómenos mais representados, com menção escrita, foram a evaporação e a precipitação, sinalizados por toda a turma. São conceitos importantes que veem desde o 2º ciclo e estão presentes de forma visível no nosso quotidiano. A condensação e a evaporação foram sinalizadas pela maioria da turma com 75% e 70% dos alunos, respetivamente. Fenómenos mais científicos, e de outro nível de ensino, como a infiltração, sinalizada por 10 alunos e, em especial, a escorrência, referida por apenas quatro alunos, foram os restantes fenómenos representados.

Podemos admitir que os fenómenos menos visíveis ao olho humano como a infiltração são os menos representados, contrariamente a outros, como a precipitação. Vejamos a Fig. 4.

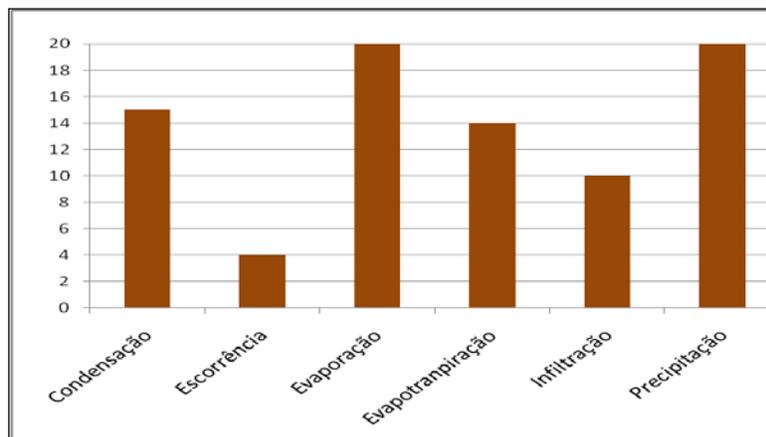


Fig. 4 – Fenómenos representados nos mapas mentais dos alunos.

Depois de analisadas as estratégias visuais utilizadas pelos alunos, verificamos que, para sinalizar as transferências recorreram a setas/segmentos de reta e que (estes) foram adotadas por toda a turma. Apenas dois alunos recorreram à junção de cores para demonstrar a ideia de dinâmica entre os vários constituintes do ciclo hidrológico

## 5.2- Gestão de recursos hídricos

A segunda questão, incluía três questões de escolha múltipla que colocou os alunos aquém das concepções científicas na temática da gestão racional dos recursos hídricos e ao organismo responsável pela gestão de recursos hídricos e Portugal colocou todos os alunos abaixo dos 50% na sinalização das respostas válidas. Em conceitos especificamente geográficos, como a Eutrofização, os alunos não evocam o conceito científico. Só o conseguiram cerca de 35% dos estudantes. Mesmo em questões de resposta (quase) intuitiva, apenas 45% assinalaram a resposta correta.

### 5.3- A racionalização do consumo da água

A racionalidade no consumo da água foi o tema abordado na questão de resposta aberta que solicitava um comentário crítico ao sentido da afirmação “Utilize a água de forma racional para que não tenha de a utilizar de forma racionada.” Tratamos e categorizamos cada resposta em sete subcategorias que definimos segundo o conteúdo e o sentido das mesmas. Cerca 65% das respostas da turma convergiu para a subcategoria “Relação necessidade/escassez”, isto é, os alunos relacionaram a necessidade de racionalizar o consumo da água pelo efeito que o contrário pode originar – a sua escassez. O aluno 8 apontava “Acho que devemos utilizar a água de forma racionada como por exemplo utilizar pouca água no banho, desligar a água sempre que possível porque um dia mais tarde podemos ficar sem água no planeta.” Subjaz no mesmo princípio a resposta do aluno 14 quando salientou “[...]significa que temos de utilizar a água com cuidado, de uma forma poupada para no futuro não termos de andar a contar a água que gastamos.”

Do mesmo modo, a subcategoria “Necessidade de moderação/adequação” apenas foi mencionada por dois estudantes. Salientamos a resposta do aluno 1 – “Se utilizarmos a água sem exageros e sem abusos não precisamos de a utilizar de forma controlada. Basta sermos moderados e racionais, para podermos utilizar sempre que possível.”

Apenas dois estudantes se enquadraram na subcategoria “Relação racionalização/desenvolvimento sustentável” pelo que, um deles deixou já na sua resposta uma ideia, embora alternativa, de *stress* hídrico e dos problemas ambientais daí decorrentes. O aluno 6 denotou uma consciência ambiental na sua resposta – “[...] a água poderá tornar-se rara caso continue ocorrendo desperdícios. Em algumas regiões do mundo já existe falta de água.” Na mesma subcategoria, o aluno 10 demonstrou uma carga enorme pela sua vivência quando refere a importância de economizar dinheiro na sua resposta – “Se todos economizarem, a água não vai faltar. Racionando, podemos ajudar o meio ambiente e economizar dinheiro.”

Apenas um estudante sinalizou respostas que enquadrámos em categorias isoladas como “Necessidade de altruísmo e consciencialização”, “Necessidade de aproveitamento e preservação” e “Evitar desperdício/necessidade de medidas” pelo conteúdo próprio de cada uma.

Os alunos associaram, na sua generalidade, a necessidade de racionalizar o consumo da água pelo efeito que poderá causar uma tomada de posição inversa. Isto é, racionalizam o consumo de água porque ela pode faltar, não porque demonstrem consciência ecológica ou preocupações ao nível ambiental ou pela importância da “Gestão dos Recursos Hídricos”. Estas sinalizações aparecem pontualmente, o que revela um forte cunho da vivência social do aluno que não atende os verdadeiros problemas que se colocam às gerações futuras em termos ambientais. É esta falta de reconhecimento de

um sentido prático da Geografia que gostaríamos de ver mais vezes referidos por alunos neste ciclo de ensino.

## 5.4 - Recursos Hídricos

O mapa conceptual foi a atividade em que os alunos mais denotaram a influência do meio e da vivência do quotidiano, inclusivé, a sua integração socioeconómica. O mapa pedia 13 conceitos sobre a “Gestão dos Recursos Hídricos” com o intuito de formar frases, válidas do ponto de vista geográfico. Alguns conceitos eram intuitivos, outros mais científicos e outros mobilizavam conhecimentos que os alunos deveriam ter do seu historial escolar anterior. O gráfico seguinte apresenta os conceitos que os alunos sinalizaram.

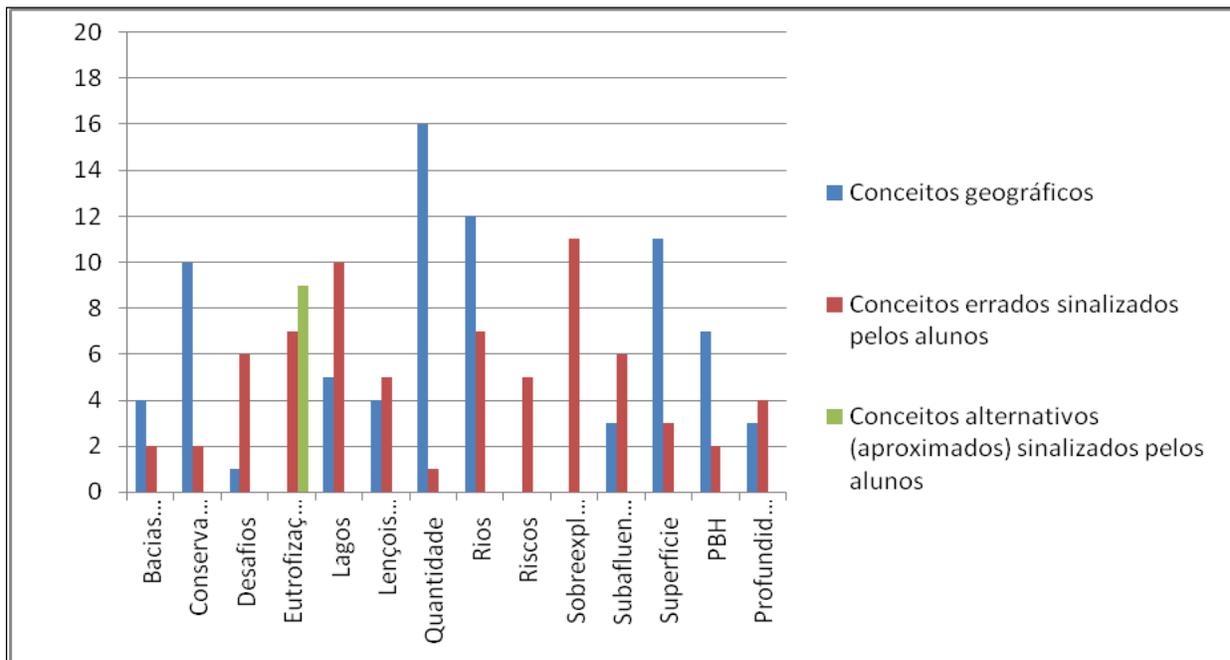


Fig. 5 – Conceitos sinalizados pelos alunos no mapa conceptual

Os alunos não revelaram conceitos suficientes para a explicitação do conhecimento geográfico e apenas sete alunos demonstraram alguma, embora reduzida, compreensão das conexões nos conceitos que mobilizam.

Cerca de 80%, 60%, 55% dos alunos assinalou conceitos tidos como intuitivos como é a Quantidade, os Rios e a Superfície, respetivamente. Nos conceitos especificamente geográficos como Bacias Hidrográficas, Eutrofização ou Lençóis Freáticos e Riscos os alunos referiram conceitos errados e

alternativos, com relevância para os primeiros. Aliás, em conceitos como Desafios, Eutrofização ou Riscos não houve qualquer resposta válida. Os alunos mobilizaram em Desafios conceitos errados como “água”; em Eutrofização, cerca de 45% referiu a “poluição” - um conceito nitidamente alternativo; em Sobreexplorados mobilizaram conceitos como “recursos de água”. O mesmo é dizer que, por exemplo, relativamente à Sobreexploração dos recursos, frequentemente debatido na disciplina, os alunos não detém conhecimento científico consistente.

Em conceitos mais frequentes nas aulas de Geografia como Lagos e Rios, os alunos desenvolveram concepções alternativas que denotam uma total confusão com conceitos que deveriam dominar. Facilmente confundem Lagos com “oceanos” ou “rios” e Rios com “mares”.

## **6. Notas conclusivas**

A intensa e progressiva degradação dos recursos hídricos é um problema global e constitui uma preocupação para educadores, pais e professores e todos aqueles que assumem a responsabilidade na formação do futuro cidadão (Machado e Lima, 2009). Uma vez que a construção do conhecimento geográfico deve promover a cidadania e a sustentabilidade, a responsabilidade do professor de Geografia é ainda maior. Contribuir para a construção da literacia geográfica do aluno é pois um trabalho que corta com as concepções alternativas que os mesmos levam para a sala de aula e que, na sua grande maioria, choca com as concepções científicas.

Os resultados refletem nitidamente a vivência maioritariamente urbana dos alunos, uma vez que as suas concepções resultam da sua experiência e podem constituir um entrave à construção do conhecimento geográfico. O Professor deve, por isso, saber tirar proveito do conhecimento prévio do aluno sem que isso possa dificultar a aquisição de uma aprendizagem significativa. Na sua maioria, as concepções alternativas dos alunos constituem um desvio científico às concepções geográficas e o professor assume aqui um papel importante de mediação da construção de um cidadão geograficamente competente. Concluímos que a falta de bagagem geográfica quantas vezes associada abstracionismo do tema pode constituir, desde logo, um entrave à construção deste cidadão apto a «intervir» na sociedade.

Admitimos que as respostas dos alunos envolvem, com frequência, a adição de novas e retenção das concepções existentes. As nossas conclusões vão no sentido de compreender o contexto em que o aluno se apropriou da sua cultura ou do seu grupo e legitimou o seu “Eu” através de mecanismos de transmissão, não raras vezes, inconscientes. Portanto, o Professor, deve reconduzir-se para a significância pessoal e contextual do aluno com toda a carga subjetiva com que chega à sala de aula e, deverá, não “conhecer” só a Escola, mas também “conhecer” os alunos.

O paradoxo é que este profissionalismo parece ser novo apenas na pretensão para elevar a eficácia da docência na lógica da produção qualitativa de resultados mas é velho no que significa de retorno a condições cada mais contidas e difíceis de exercício profissional. Esta profusão de funções, com que a Escola e os professores são atualmente confrontados, revela-se nos discursos. À retórica da igualdade de oportunidades, da democratização da Escola, da Educação para a Cidadania contrapõe-se a que valoriza a qualidade da Escola e do ensino, a reflexividade e a meritocracia. Aliás, parece faltar Educação e consequentemente Cidadania, num Estado que se descasou do cidadão. A cada Professor compete contrariar esse ciclo reprodutivo, assim como a filosofia de Escola que o socializou.

## 7. Referências bibliográficas

- AKBAS, Y. (2010). "The effect of a conceptual change approach on eliminating students' misconceptions about air pressure" in DEMIRCI, Ali, CHALMERS, Lex, ARI, Yilmaz, LIDSTONE, John (ed.) - *Building Bridges between Cultures through Geographical Education - Proceedings of the IGU-CGE Istanbul Symposium*. Istanbul, Fatih University/IGU-CGE, (pp. 261-267). [Disponível online em [http://igucge2010.fatih.edu.tr/IGUCGE\\_istanbul\\_symposium.pdf](http://igucge2010.fatih.edu.tr/IGUCGE_istanbul_symposium.pdf) em 25.09.2013].
- ALMEIDA, Rosângela D., PASSINI, YASUKO, Elza (2006). *O Espaço Geográfico: Ensino e Representação*. Brasil: Contexto Editora.
- ALSUBEL, D.P. (1978). *Psicologia Educativa*. Un punto de vista cognoscitivo. Mexico: Trillas.
- BARDIN, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- CACHINHO, H. (2000). *Geografia Escolar: Orientação Teórica e Praxis Didática*. In *Inforgo*, 15, (pp.73-95). Lisboa: Edições Colibri. [Disponível online em [http://www.apgeo.pt/files/section44/1227091846\\_Inforgo\\_15\\_p073a095.pdf](http://www.apgeo.pt/files/section44/1227091846_Inforgo_15_p073a095.pdf) em 20.09.2013].
- CASTROGIOVANNI, Antonio (2007). Para entender a necessidade de práticas prazerosas no ensino de geografia na pós-modernidade. IN: REGO, Nelson; Castrogiovanni, Antonio; Kaercher, Nestor. *Geografia*. Porto Alegre: Artmed.
- COLL et Al. (2001). *O Construtivismo na sala de aula*. Lisboa: Edições Asa.
- EL-HANI, C. N.; BIZZO, N. (2007). *Formas de construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual*. Disponível em [www.fae.ufmg.br/ensaio/v4-n1/4113.pdf](http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v4-n1/4113.pdf).
- GOODSON, Ivor (2001). *Currículo em mudança*. 61. Braga: IEC – Universidade do Minho.
- International Charter on Geographical Education, Commission on Geographical Education - IGU, 1992.

LANE, R.; COUTTS, P. (2012). "Students' alternative conceptions of tropical cyclone causes and processes" in *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21 (3), (pp. 205-222). [Disponível online em <http://dx.doi.org/10.1080/10382046.2012.698080> em 08.10.2013].

LIBANORE, A.; OBARA, A. (2009). *Concepções alternativas sobre o efeito estufa e a formação científica de professores e alunos*, VII Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências. Florianópolis.

MACHADO, D.; LIMA, N. (2009). *Concepções dos Alunos do Ensino Básico (1º ciclo) sobre o Ciclo de Uso da Água*. V Seminário Internacional/IIº Ibero Americano de Educação Física, Lazer e Saúde. Braga: LIBEC/CIFPEC, IEC – Universidade do Minho.

MARTINHA, C. (2012). Reflexão em torno do Desenvolvimento das Competências geográficas – O Caso de Actividades da "Universidade Júnior" da Universidade do Porto. In Barca, I.; Pinto, H. (Orgs.). *Investigação em Educação Histórica e em Educação Geográfica. Atas das IX Jornadas Internacionais de Investigação em Educação Histórica*, (pp. 177-185). Braga: CIED, Universidade do Minho.

MELO, Maria do Céu e DOMINGUES, Elisa. (2012). *A construção e a leitura crítica de mapas de conceitos e a explicitação do conhecimento histórico: o discurso visual e o verbal dos alunos*. (Capítulo de um livro no prelo). Braga: IE – Universidade do Minho.

Pacheco, J.A. (2006). *Currículo: teoria e práxis* 3ªed. Porto: Porto Editora. pp. 51-59.

PARSONS, Talcott (1959). The school class as a Social System. *Harvard Educational Review*, vol. 29, pp. 298-307.

POCOCK, DCD (1979). *The Contribution of mental Maps in the perception Studies*. Geography. Vol.64. pp. 279-287.

REINFRIED, S.; AESCHBACHER, U.; ROTTERMANN, B. (2012). "Improving students' conceptual understanding of the greenhouse effect using theory-based learning materials that promote deep learning" in *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21(2), (pp. 155-178). [Disponível online em <http://dx.doi.org/10.1080/10382046.2012.672685.pdf> em 14.09.2013].

SACRISTÁN, J. CIMENO (2000). *O currículo uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed.

STRAUSS, A; CORBIN, J. (1990). *Basics of qualitative research*. Grounded theory, procedures and techniques. Sage Publications. The International Professional Publishers. New Park. London. New Delhi.

VESENTINI, J. W. (1992). *Para uma geografia crítica na escola*. São Paulo: Ática.