

## **A UTILIZAÇÃO DE QUESTÕES COM MÚLTIPLAS ESCOLHAS COMO MEIO DE IDENTIFICAR ERROS E POSSÍVEIS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE QUÍMICA.**

Marcelo Victor dos Santos Alves<sup>1</sup>; Isauro Beltran Núñez<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> IFRN, marcelo.victor@ifrn.edu.br  
<sup>2</sup> UFRN, isaurobeltran@yahoo.com.br

### **Introdução**

Uma das linhas de investigação mais fecundas, com grande ênfase na didática das ciências, refere-se aos erros conceituais (GIL PÉREZ, 1987). O erro se manifesta como elemento que pode ser explorado em prol de um aprendizado mais produtivo para o ensino de ciências.

De acordo com Núñez e Ramalho (2012, p. 21), o erro na aprendizagem escolar tradicional quase sempre é considerado como sinal de fracasso, recebendo um tratamento sentencioso e conduzido a alguma punição. Na escola conhecida como tradicional, o erro é contrário à aprendizagem, por isso é equivalente a um de seus desvios não desejados, de tal forma que seja, rapidamente, eliminado.

De acordo com Iturriaga (2013), as investigações mostram que o mais significativo é que os erros não são simplesmente equívocos, pelo contrário, se trata de planejamentos lógicos, convincentes e duradouros. É por isto que nos últimos anos se tem dado muita importância a detecção de erros conceituais.

Gil Pérez (1987) expõe que as investigações sobre erros conceituais evidenciam a escassa efetividade do ensino de ciências, que se apresenta incapaz de proporcionar a compreensão de conceitos fundamentais e reiteradamente ensinados. A atenção se volta para o processo de ensino/aprendizagem e as causas desses erros.

Bachelard (1996) descreve que o erro assume a função de um obstáculo epistemológico, semelhante ao método científico, o qual o estudante necessita superá-lo. Desse modo, o aluno, em uma aula de ciências, apresenta conhecimentos empíricos já construídos, demonstrando que não é necessário adquirir uma cultura experimental, mas sim mudar de cultura experimental e derrubar os obstáculos sedimentados pela via cotidiana.

A análise do erro contribui para que o professor conheça melhor as limitações dos alunos, respeitando a velocidade de aprendizado de cada um e reconhecendo as dificuldades apresentadas para determinados conteúdos. Essas dificuldades de aprendizagem são inferidas por meio da observação e análise dos erros. Tal relação ocorre de maneira direta e recíproca, pois o erro é uma demonstração clara do que se passa na cabeça do aluno e o reflexo de suas atitudes diante de um problema. O erro é esperado e trabalhado, porém não deve ser exaltado, pois a cultura do erro serve apenas para orientar o caminho correto do aprendizado em que o aluno se inclui.

As operações cognitivas que demandam as tarefas podem ser um indicativo das dificuldades cognitivas dos estudantes quando respondem perguntas específicas. Segundo o número e a complexidade, uma pergunta pode ser de um determinado nível de dificuldade, pois exige processar um determinado número de informações, de conceitos, que se relacionam ou tomam sentido num contexto específico de procedimentos, regras, etc (NÚÑEZ; RAMALHO, 2015).

Em uma pesquisa realizada por Oñorbe de Torre e Sanchez Jimenez (1996), sobre as dificuldades de aprendizagem no ensino de Ciências, há um levantamento de alguns fatores relacionados a essas dificuldades na solução de problemas.

Dentre os quais:

- Conteúdo e responsabilidade do aluno: relaciona a dificuldade do conteúdo com a falta de conhecimento e esforço do aluno.
- Resolução de problemas: relaciona a falta de compreensão inicial do problema (seu enunciado) com o conhecimento de estratégias de resolução. Refere-se ao próprio problema, sua representação pelo aluno e a dificuldade de conhecimento procedimental correspondente a sua resolução;
- Dificuldades externas: a falta de tempo em sala de aula e preparação em séries anteriores aparecem unidas. São fatores alheios a responsabilidade do aluno e professor, se relacionam com a falta de confiança e falhas na memória;
- As estratégias de resolução de problemas: a utilização de regras e modelos fixos, etapas ou subproblemas.

Essa pesquisa destina-se a identificar os erros conceituais mais comuns, manifestados por alunos do ensino médio na abordagem dos conhecimentos de Química. Por meio da análise dos distratores das questões (alternativas incorretas) e índice de acertos, poderemos reconhecer erros padrões, assim como inferir possíveis dificuldades de aprendizagem. Essas dificuldades de aprendizagem serão de grande valia para dar novo significado a conteúdos mal formulados pelos estudantes.

### **Metodologia**

Este estudo aborda um tratamento qualitativo a partir de dados quantitativos dos índices de acertos e escolhas de alternativas incorretas. Com isso, os dados quantitativos são importantes para demonstrar os erros conceituais dos estudantes, culminando em uma análise quantitativa dos dados. Ramírez e Blanco (2006) demonstram que a relação dialética entre a abordagem qualitativa e quantitativa é única e exclusivamente momentos de uma mesma coisa, pois são determinações abstratas, que se contrapõem e, por sua vez, se pressupõem. Nesta pesquisa, é importante entender essa relação, de forma que os dados analisados complementem-se nas duas abordagens.

Portanto, a pesquisa assume caráter descritivo, de maneira que se identifique e caracterize os erros associados as respostas incorretas, além de criar hipóteses sobre possíveis dificuldades de aprendizagem que possam explicar esses erros.

O estudo será trabalhado em uma turma de ensino médio, na disciplina de Química. A proposta envolve a aplicação de exercícios com caráter objetivo, onde o aluno se depara com cinco afirmativas para indicar a resposta correta, das quais apenas uma possui o teor correto e as demais são tratadas como distratores, indicando os possíveis erros. Essa atividade será aplicada ao final de uma etapa do conteúdo, ao qual foi abordado a definição e processo de aprendizagem.

### **Resultados e discussão**

As análises dos erros precisam seguir um protocolo, fundamentado na literatura especializada, onde se desenvolverá uma classificação adequada para cada tipo de erro, assim como indica Jiménez Aleixandre et al. (2007) em que descreve que dificuldades de aprendizagem no ensino de química podem ser atribuídas a três fatores: dificuldades intrínsecas da própria disciplina; o pensamento e processo de raciocínio dos estudantes; e o processo de instrução recebido. Tais fatores são detalhados e especificados de acordo com suas implicações com os conceitos químicos.

Espera-se que os resultados sejam condizentes com a bibliografia de renomadas pesquisas sobre erros conceituais e dificuldades de aprendizagem.

### **Conclusões**

Ao final da pesquisa, é satisfatório que os dados obtidos tenham relevância para serem utilizados como diagnósticos na eficiência das metodologias trabalhadas em sala de aula. As dificuldades inferidas dos erros conceituais, surgem como os fatores motivantes para os insucessos dos alunos nas avaliações em que se submetem, assim como as concepções errôneas que tendem a se estruturar com o tempo. Os estudos realizados até aqui, são o alicerce para compreensão e discussão dos dados da pesquisa.

**Palavras-Chave:** Erros; dificuldades de aprendizagem; Análise de questões.

### **Referências**

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico:** contribuição para psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: contraponto, 1996.
- GIL PÉREZ, D. Los errores conceptuales como origen de un nuevo modelo didáctico: de la búsqueda a la investigación. **Investigación en la Escuela**, n. 1, p. 35-41. 1987.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M. P. et al. **Enseñar Ciências.** Barcelona: Graó, 2. ed. 2007.
- ITURRIAGA, L. T. **Los errores conceptuales y las ideas previas del alumnado de ciencias en el ámbito de la enseñanza de la biología celular.** Propuestas alternativas para el cambio conceptual. Leioa, Espanha. 2013.
- NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.(ORG.). **Estudos de erro e dificuldades de aprendizagem:** As provas de química e biologia do vestibular da UFRN. EDUFRN, 2012.
- NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. Conocimiento profesional para enseñar a explicar procesos y fenómenos en las clases de química. **Revista educação em questão** (UFRN. Impreso), v. 52, p. 243-268, 2015.
- OÑORBE DE TORRE, A.; SÁNCHEZ JIMÉNEZ, J. M. Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de los problemas de física y química. II. Opiniones del profesor. **Enseñanza de las Ciencias**, v.14, n. 3, p. 251-260, 1996.
- RAMÍREZ, I. L.; BLANCO, R. F. La dialéctica materialista Vs. Los “paradigmas” de investigación cualitativa y cuantitativa. III Conferencia internacional La obra de Carlos Marx y los desafíos del Siglo XXI, 2006.