

OS CONTEÚDOS ESCOLARES SOB UMA PERSPECTIVA CONCEITUAL, PROCEDIMENTAL E ATITUDINAL PARA FOMENTAR O ENSINO DE CIÊNCIAS

Autores. Cristina de Jesus Santos 1; Moisés Soares Nascimento 2. Mestranda PPG Educação Científica e Formação de Professores/Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Jequié/Bahia/Brasil/ 1 cristinajs@gmail.com Professor Doutor/Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Jequié/Bahia/Brasil 2. moiseshs@yahoo.com.br

Tema. Eje temático 6.

Modalidade. 1. Ensino Fundamental Anos Finais.

Resumo. A pesquisa teve como objetivo analisar os limites e contribuições em trabalhar de forma colaborativa os conteúdos escolares sob uma perspectiva conceitual, procedimental e atitudinal para fomentar a prática pedagógica no ensino de Ciências. Os sujeitos foram os alunos do 7º ano, professora de Ciências e a pesquisadora. Foram utilizados questionários, atividades com os alunos e o diário de campo para a coleta de dados. Os dados foram organizados em categorias: os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no exercício docente como ferramenta de ensino aprendizagem dos conteúdos de Ciências; limites e potencialidades dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais na prática pedagógica. Constatou-se na prática, que há uma grande necessidade em motivar o desenvolvimento de aprendizagens além do conceitual de maneira que os conteúdos possibilitem aprendizagens comprometidas com a formação social dos educandos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Introdução

Sabemos a suma importância da abordagem dos conteúdos no ensino de Ciências para viabilizar o desenvolvimento de habilidades, procedimentos, valores e atitudes para a uma melhor compreensão da realidade, mudança de postura e tomada de decisões. Trazer novas abordagens, como por exemplo, em relação aos conteúdos no ensino de Ciências poderia contribuir na reorientação da prática pedagógica e uma compreensão dos conteúdos para a prática social de todos os atores envolvidos no processo de ensino aprendizagem, fomentando assim o ensino de Ciências. Pensar nos conteúdos nessas três dimensões, isto é, conceitual, procedimental e atitudinal (CPA) abre um novo caminho para a maneira de trabalhar no contexto educacional (POZO; CRESPO, 2009).

Fundamentação teórica

O ensino de ciências

A escola apresenta suas potencialidades na formação social dos sujeitos, na qual, a mesma garanta possibilidades de acesso ao conhecimento sistematizado e que coletivamente apontem caminhos para o que o conhecimento seja construído com o propósito de ser utilizado pelos alunos para lidar com aspectos de sua vida diária (PÉREZ, 2012). No entanto, Bizzo (2009) relata uma realidade notória na educação escolar, segundo ele o ensino de Ciências, atualmente, está reduzido à transmissão de conceitos prontos, e para ele, a escola tem sentido e deve ser valorizada, mas através de objetivos muito claros, que desenvolvam capacidades de compreensão no aluno, além da simples memorização de nomes complicados e transmissão mecânica de informações. Fazer o aluno memorizar conceitos parece ser a única façanha que o modelo tradicional tem conseguido alcançar.

A crítica que permeia a discussão é de que os conteúdos conceituais eram e continuam tendo um peso excessivo na educação escolar, havendo a necessidade de uma reconsideração do conceito de conteúdo para fomentar práticas no ensino de Ciências o que implica na mudança das estratégias educativas comprometidas com a formação social do educando (POZO; CRESPO, 2009).

O ensino de Ciências é de suma importância para o aluno compreender melhor a realidade, pois os conteúdos trabalhados estão presentes no cotidiano e a ciência não é um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito aos cientistas. A ciência faz parte de um repertório social mais amplo, influencia nas decisões éticas, políticas e econômicas que atinge a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente (PÉREZ, 2012).

Os conteúdos escolares sob uma perspectiva conceitual, procedimental e atitudinal

Pozo e Crespo (2009) definem conteúdos como o conjunto de conhecimentos ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos e alunas é considerado essencial para o seu desenvolvimento e socialização”. Portanto, a aprendizagem leva em consideração todo o contexto social e cultural no qual o sujeito está inserido, assim, a aprendizagem pode ocorrer em diversos grupos sociais, ocorre que em alguns casos a assimilação de algumas formas ou saberes culturais está plenamente garantida pela participação no meio familiar, profissional ou outros, porém em alguns casos a assimilação de outras, requer a participação em atividades educativas especialmente pensadas e planejadas, no caso na escola.

Os conteúdos conceituais referem-se ao condicionamento da aprendizagem de competências relacionada à construção de imagens, símbolos, ideias, representações expressões, que permitam o educando organizar as realidades (POZO; CRESPO, 2009). Segundo Zabala e Arnau (2010) os conteúdos procedimentais referem-se ao fazer com que os alunos construam instrumentos para analisar os processos que colocam em ação para atingir as metas, e não aos procedimentos de ensino que o professor utiliza para conduzir as aprendizagens dos alunos. Portanto, os conteúdos procedimentais referem-se ao “saber fazer”, ou seja, as habilidades e estratégias utilizadas pelo aluno para alcançar um objetivo, por isso os conceitos precisam estar articulado com aspectos do contexto mais amplo de formação e atuação. Pozo e Crespo (2009) define atitude como “tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação”. Nesse sentido, os conteúdos atitudinais referem-se à formação de atitudes e valores em relação à informação recebida, visando à intervenção do aluno em sua realidade.

Metodologia

A presente pesquisa é resultante de um trabalho de conclusão de curso, foi desenvolvida em uma escola estadual localizada no município de Jequié, no sudoeste da Bahia. Para a realização da pesquisa, tanto no planejamento como na execução das aulas houve a colaboração da professora, buscando trabalhar a proposta dos conteúdos CPA. A coleta de dados contou com as etapas de planejamento colaborativo e a intervenção (professor e pesquisador). A metodologia do trabalho se organizou nas fases de observação, apresentação da proposta, planejamento colaborativo conforme o quadro 1 abaixo, seguido de intervenção.

Quadro 1. Plano de aula

Conteúdos	Objetivos de aprendizagem dos conteúdos	Estratégias Didáticas
Reino Animal – Estudando os Invertebrados Poríferos Cnidários Platemintos Nematelmintos Anelídeos Moluscos Artrópodes Equinodermos	Conceitual: - Reconhecer os grupos de invertebrados; Identificar os representantes e as características gerais dos filos de invertebrados; Procedimental: - Desenvolver capacidade de selecionar informações em pesquisas bibliográficas; Associar às características as respectivas classes de artrópodes; Articular o conhecimento apresentado com o cotidiano. Atitudinal: - Reconhecer a importância da preservação das espécies.	- Aula expositiva e dialogada - Pesquisa no livro didático sobre os representantes e as características gerais de cada grupo de invertebrado.
Os animais invertebrados e as relações com o meio ambiente. - Importância dos animais invertebrados. - As ações humanas e os animais invertebrados.	Conceitual: - Identificar os animais e suas relações com o ambiente como um todo. Procedimental: - Selecionar informações relevantes sobre o assunto trabalhado; Atitudinal: - Preocupar-se com ações que podem prejudicar a sobrevivência de espécies de animais; Conscientizar-se da importância de preservar a biodiversidade de animais invertebrados.	- Jogo da memória
Os Insetos: - Diversidade - Importância - Preservação	Conceitual: - Reconhecer e analisar a grande diversidade insetos no planeta; Discutir a importância dos insetos para a manutenção da dinâmica ambiental; Identificar as características de algumas ordens de insetos; Analisar os insetos sociais; Identificar alguns vetores transmissores de doenças para humanos. Procedimental: - Observar características relevantes dos insetos; Interpretar gráficos; Avaliar o objeto de estudo; Ser capaz de interpretar informações para propor hipóteses; Atitudinal: - Preocupar-se com ações que podem prejudicar a sobrevivência de algumas espécies.	- Roteiro: Estudando os insetos; - Observação da caixa entomológica; - Classificação dos insetos; - Discussão sobre a importância dos insetos e preservação da biodiversidade.
Reino animal - Os Vertebrados: - Diversidade; Classes: Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos; Características gerais, morfologia externa, reprodução, classificação, as novidades evolutivas; Diversidade de peixes de água doce no Brasil e a importância da	Conceitual: - Reconhecer a diversidade de animais vertebrados de maneira geral; Reconhecer as características específicas de cada classe de vertebrado; Discutir problemáticas referentes aos animais e o meio ambiente. Procedimental: - Interpretar informações relacionadas aos grupos de vertebrados; Atitudinal: Conscientizar-se e preocupar-se com ações que podem prejudicar a sobrevivência e diversidade das tartarugas marinhas e	- Uso de tempestade de ideias. - Interpretação de gráficos. - Aula expositiva e dialogada.

Conteúdos	Objetivos de aprendizagem dos conteúdos	Estratégias Didáticas
preservação dos corpos hídricos. - Conservação das tartarugas marinhas.	outros animais.	
Estudo das Classes: - Habitat, locomoção, tegumento, respiração, circulação, nutrição e digestão, reprodução, novidades evolutivas, representantes e espécies ameaçadas de extinção.	Conceitual: - Identificar as características particulares de cada classe de vertebrado. Procedimental: - Desenvolver capacidade de selecionar informações em pesquisas bibliográficas; - Redigir textos objetivos. Atitudinal: - Conscientizar-se da importância da preservação dos corpos hídricos para a reprodução, sobrevivência e diversidade dos animais; - Preocupar-se com ações que podem prejudicar a sobrevivência de espécies de animais.	- Quadro comparativo em grupo; - Pesquisa sobre a "Piracema" ou "Migração reprodutiva", levando em consideração os possíveis impactos que as ações do homem podem causar a biodiversidade de peixes.

Resultados e discussão

Todos os dados coletados foram categorizados e organizados conforme análise temática: os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no exercício docente como ferramenta de ensino aprendizagem dos conteúdos de Ciências. A categoria e alguns temas emergentes estão expostos no quadro 2 abaixo.

Quadro 2- Categoria emergente da análise de conteúdo.

Categoria
Os conteúdos CPA no exercício docente como ferramenta de ensino aprendizagem dos conteúdos de Ciências Tema 01. Os conteúdos conceituais no exercício docente colaborativo Tema 02. Os conteúdos procedimentais no exercício docente colaborativo Tema 03. Os conteúdos atitudinais no exercício docente colaborativo Tema 04. O diálogo entre os conteúdos CPA no exercício docente colaborativo

Os conteúdos CPA no exercício docente como ferramenta de ensino aprendizagem dos conteúdos de ciências

Faremos aqui uma abordagem sobre os resultados dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais na prática pedagógica, onde foi possível alcançar alguns objetivos de aprendizagem dos conteúdos individualmente e também mutuamente, mas nos deparamos também com algumas limitações. Essa etapa constará de quatro momentos, que originou quatro temas. No primeiro será discutido a presença dos conteúdos conceituais no exercício docente colaborativo, no segundo a presença dos conteúdos procedimentais, no terceiro a presença dos conteúdos atitudinais e no quarto momento a interdependência dos três tipos de conteúdos no exercício docente colaborativo.

Todas as atividades foram planejadas com objetivos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal. Em algumas foi possível alcançar resultados satisfatórios tanto positivos quanto negativos, no sentido de que as implicações existentes contribuíram para a autorreflexão e reconstrução da prática pedagógica da pesquisadora.

Os conteúdos conceituais no exercício docente colaborativo

Já era de se esperar a forte presença dos conteúdos fáticos e conceituais na prática pedagógica.

Na atividade complementar ao quadro, a produção de texto com base em pesquisa, sobre um fenômeno denominado “Piracema” ou “Migração reprodutiva” foi possível alcançar resultados mais amplos, onde os alunos não foram somente pontuais, mas trouxeram conhecimentos além do que foi discutido. A produção de texto possibilitou a aprendizagem de conteúdos conceituais como Piracema, como mostra à dupla D2 “Piracema é o período de desova dos peixes que ocorre entre os meses de outubro a março, e a piracema é importante para reprodução dos peixes”, D3 “A palavra piracema vem do tupi e significa subida de peixe, o processo recebe esse nome porque todo ano eles sobem rio acima para realizar a desova”. A produção de texto foi uma metodologia de grande relevância, pois permitiu o aluno ficar a vontade para alcançar aprendizagem de outros conhecimentos como a piracema e as problemáticas relacionadas ao assunto pensando em um problema atual, que no caso foi o rompimento das barragens em Mariana, Minas Gerais.

Para Pozo e Crespo (2009), a aprendizagem de conceitos não se dá pela memorização, mas sim de forma significativa, e para um conceito ser compreendido, ele deve ter algum significado para o aluno, e é de grande relevância que o aluno consiga contextualizar o conhecimento científico.

Os conteúdos procedimentais no exercício docente colaborativo

Todas as atividades planejadas tiveram objetivos de aprendizagem de natureza procedimental. No entanto, na prática pedagógica, nem sempre todos os objetivos são alcançados. Na atividade relacionada aos insetos na qual foi abordada sua diversidade, importância e preservação, foram observadas algumas aproximações de aprendizagens de natureza procedimental nos alunos, como a capacidade de interpretar gráficos, onde os três grupos de alunos conseguiram identificar a classe dos insetos como a mais abundante.

Com base nessa atividade pode-se notar que os alunos citaram os insetos mais comuns no seu cotidiano, os insetos sociais e vetores de doenças como formigas, baratas, moscas e barbeiro. Em relação ao barbeiro, os alunos demonstraram curiosidade sobre esse animal e quando questionado o que eles sabiam sobre os insetos escolhidos um aluno respondeu que o barbeiro é um inseto que causa a doença de chagas, mas nunca tinha visto o animal. Para Pozo e Crespo (2009) a aproximação do conhecimento prévio com o conhecimento científico possibilita uma aprendizagem com efeitos mais significativos, pois proporciona uma contextualização de um conhecimento que parece distante da realidade dos alunos, mas que na verdade estão inseridos no cotidiano de cada um, o que proporciona uma aprendizagem para a prática cotidiana.

Os conteúdos atitudinais no exercício docente colaborativo

Foi possível também alcançar algumas aproximações de conteúdos de natureza atitudinal na prática pedagógica.

No jogo sobre os invertebrados foi possível perceber que os alunos tiveram um bom desempenho. A aula expositiva e dialogada juntamente com a pesquisa bibliográfica realizada em sala de aula proporcionou aos alunos, subsídios para que

relacionassem o conhecimento de fatos e conceitos, construído durante as aulas, com informações relacionadas a questões ambientais sobre alguns grupos de invertebrados e principalmente, facilitou na resolução de questões problemas baseadas no cotidiano dos alunos existentes no jogo. Também permitiu uma possível aprendizagem atitudinal onde foi possível perceber uma preocupação com a saúde sobre os cuidados para evitar a aquisição de doenças causadas por vermes e a prevenção. Um dos objetivos proposto pelo PCN é “conhecer e cuidar do corpo, adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação a saúde individual e coletiva” (BRASIL, 1998).

Na parte do jogo que abordou as doenças causadas por vermes nematelmintos e platelmintos, as doenças mais discutidas pelos alunos foram esquistossomose e lombriga (ascaridíase), onde foi discutida a forma de contaminação, casos da doença, cuidados e prevenção. Essa atividade proporcionou ao aluno subsídios para o desenvolvimento de atitudes de cuidado com a saúde pessoal e coletiva. Segundo Zabala e Arnau (2010), a iniciativa da escola em incentivar o desenvolvimento de atitudes no contexto educacional tende a exercer influências na vida cotidiana dos alunos, devido ao fato do mesmo ser um ser social.

O diálogo entre os conteúdos CPA no exercício docente colaborativo

Nesse tema indicamos aproximações dos estudantes ao aprendizado de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais de maneira interdependente. O que parece ser uma novidade, a inserção dos conteúdos procedimentais e atitudinais na educação escolar, na verdade sempre esteve presente nas aulas, porém sem a mesma dedicação como é para os conteúdos conceituais. A intenção foi potencializar a aprendizagem dos três tipos de conteúdos.

A produção de texto foi uma estratégia didática em que foi possível relacionar aprendizagem dos três tipos de conteúdos, de natureza conceitual, procedimental e atitudinal principalmente nos argumentos sobre os impactos que o rompimento das barragens trouxe as espécies de peixes. Como pode ser evidenciado nos textos, da dupla D1 “Com o rompimento das barragens milhões de peixes ficaram sem lugar para se reproduzir, sendo prejudicial a muitas espécies de peixes”, D2 “O rompimento das barragens aconteceu porque não fiscalizou e consertou o que tinha que ser consertado a tempo, então o homem foi responsável com ações que prejudica o ambiente. Com base nessa atividade os alunos refletiram sobre as relações que estabelecemos com o ambiente e assim parecem ter se conscientizado da importância da preservação dos corpos hídricos, preocupar-se com ações que podem prejudicar a sobrevivência de espécies de animais. Segundo Zabala e Arnau (2010), o ensino pautado no desenvolvimento de aprendizagem atitudinal deve inicialmente sensibilizar o aluno para que o mesmo possa desenvolver a mudança de postura, atitudes e comportamento sobre suas relações interpessoais e com o ambiente, habilitando-os para viver da maneira mais responsável possível.

Conclusão

Na prática pedagógica nos deparamos com alguns limites em trabalhar os conteúdos procedimentais e atitudinais, apesar dos mesmos já estarem presentes no cotidiano da sala de aula de uma maneira implícita. Um dos grandes desafios foi motivar os alunos para esse campo do saber, para a aprendizagem de conteúdos procedimentais e atitudinais. Pois a concepção de aprendizagem escolar ainda está relacionada à aquisição de fatos e conceitos, onde percebemos a cobrança até mesmo dos alunos em aprender factos e conceitos do que o desenvolvimento de habilidades e atitudes sobre o tema trabalhado no contexto educacional. Isso pode ser evidenciado nas questões problemas em que exigia do aluno uma contextualização do conhecimento científico na realidade social, onde os mesmos demonstraram algumas dificuldades



Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

em relacionar o conhecimento conceitual e factual com situações cotidianas. Enfim, a realidade dos processos educacionais na maioria das vezes limita o aluno especificamente a aprendizagem de conceitos, deixando de trabalhar algumas estratégias que potencializam o desenvolvimento de habilidades, técnicas, atitudes e valores.

Referencias bibliográficas

- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. 5 ed. Lisboa: Edições 70.
- Bizzo, Nelio. (2009). *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Biruta. 158 p.
- Brasil. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 1998. p. 7.
- Freire, P. (1985). *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e terra.
- Freire, Paulo. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra,
- Gil, Antônio Carlos. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Libâneo, José Carlos. (2012). O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28.
- Lima, D. B.; Garcia, R. N. (2011). Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun.
- Lopes, P. P.; Franco, I. L.; Oliveira, L. R. M. Santana-Reis, V. P. G. (2010). Insetos na escola, desvendando o mundo dos insetos para as crianças. In: Congresso Nordestino de Extensão Universitária, UFRPE. Recife.
- Minayo, M. C de S (org). (2007). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 25 ed. Petrópolis: Vozes.
- Pozo, J. I; Crespo, M. A. G. C. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed.
- Salvador, C. C. (1994). *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabala, A.; Arnau, L. (2010). *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed.