

Res., Soc. Dev. 2019; 8(7):e21871123

ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i7.1123>

Uso de estudo de texto e GV/GO como estratégias de ensino de Radioatividade

Use of text and GV/GO study as Radioactivity teaching strategies

Uso de estudio de texto y GV/GO como estrategias de enseñanza de Radioactividad

Recebido: 15/04/2019 | Revisado: 21/04/2019 | Aceito: 07/05/2019 | Publicado: 16/05/2019

Gabriela Clemente Brito Saldanha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8705-8015>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: gabrielabsaldanha@gmail.com

Marcelo Henrique Freitas Saraiva Guerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9397-5242>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: marceloguerra.net@hotmail.com

Eduardo da Silva Firmino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3475-5597>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: eduardo.ifce@outlook.com

Ana Karine Portela Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1087-5006>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: karine_portela@hotmail.com

Caroline de Góes Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-234X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: carol-quimica@hotmail.com

Resumo

Diversas tendências pedagógicas tem ganhado destaque no ambiente escolar, sobretudo as estratégias de ensino, que visam uma efetivação de metodologia voltada para discentes na realização de construções mentais variadas no processo de aprendizagem. O objetivo deste estudo é avaliar a aplicabilidade das estratégias “Estudo de Texto” e “GV/GO” em sala de aula a partir do tema Radioatividade, levando-se em conta as abordagens de ensino discutidas em uma disciplina de mestrado e assim, gerar reflexões acerca das práticas de ensino e

aprendizagem. Este estudo trata-se de uma pesquisa de campo de cunho qualitativo aplicado com mestrandos em ensino de ciências e matemática, onde pretendeu-se colher informações descritivas através de gravação das falas dos participantes. Percebeu-se que o uso das técnicas de ensino “Estudo de texto” e “GV/GO” serviram de base para o entendimento e reflexão do conteúdo apresentado, possibilitando a cogitação do uso dessas técnicas pelas diferentes áreas do conhecimento (Matemática, Biologia, Física e Química) de acordo com a área dos participantes dessa pesquisa.

Palavras-chave: Estratégias de ensino; Estudo de texto; Grupo de verbalização e observação.

Abstract

Several pedagogical trends have gained prominence in the school environment, especially the teaching strategies, which aim at an effective methodology for students in the realization of varied mental constructions in the learning process. The objective of this study is to evaluate the applicability of the "Text Study" and "GV/GO" strategies in the classroom based on the topic Radioactivity, taking into account the teaching approaches discussed in a master's degree and thus generate reflections on teaching and learning practices. This study is a qualitative field research applied with master's degrees in science and mathematics education, where it was intended to collect descriptive information through recording of the participants' speeches. It was noticed that the use of the "Text Study" and "GV/GO" teaching techniques served as a basis for the understanding and reflection of the presented content, making possible the use of these techniques by the different areas of knowledge (Mathematics, Biology, Physics and Chemistry) according to the area of the participants of this research.

Keywords: Teaching strategies; Text study; Group of verbalization and observation.

Resumen

Diversas tendencias pedagógicas han ganado destaque en el ambiente escolar, sobre todo las estrategias de enseñanza, que apuntan a la efectividad de metodología orientada a los discentes en la realización de construcciones mentales variadas en el proceso de aprendizaje. El objetivo de este estudio es evaluar la aplicabilidad de las estrategias "Estudio de Texto" y "GV / GO" en el aula a partir del tema Radioactividad, teniendo en cuenta los enfoques de enseñanza discutidos en una disciplina de maestría y así, generar reflexiones sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Este estudio se trata de una investigación de campo de cunho cualitativo aplicado con mestrandos en enseñanza de ciencias y matemáticas, donde se pretendió recoger informaciones descriptivas a través de la grabación de las palabras de los

participantes. e percibió que el uso de las técnicas de enseñanza "Estudio de texto" y "GV/GO" sirvieron de base para el entendimiento y reflexión del contenido presentado, posibilitando la reflexión del uso de esas técnicas por las diferentes áreas del conocimiento (Matemáticas, Biología, Física y Química) de acuerdo con el área de los participantes de esa investigación.

Palabras clave: Estrategias de enseñanza; Estudio de texto; Grupo de verbalización y observación.

1. Introdução

Durante o processo da prática do magistério, docentes se esmeram em suas técnicas de ensino na busca da aprendizagem de seus discentes, bem como, de que haja uma participação efetiva na construção do conhecimento dentro de sala de aula. Pensando assim, o uso de estratégias ou modalidades de ensino e aprendizagem se apresenta como importante recurso que dá suporte no cotidiano de lecionar do professor.

Segundo Anastasiou e Alves (2004) o objetivo do trabalho docente não se trata apenas em repassar um conteúdo, mas de um seguimento que envolve um conjunto de edificações de saberes, seja por adoção ou por contradição. Para as autoras, todo conteúdo possui sua lógica interna, uma forma que lhe é própria e que precisa ser captada e apropriada para sua efetiva compreensão.

Na metodologia tradicional de ensino, o processo de instrução é caracterizado apenas pela passagem de informações cuja principal operação é a memorização. Para que se obedeça à lógica interna do conteúdo, o docente deve preconizar atitudes que estimulem ou possibilitem o desenvolvimento das operações mentais e não de memorização, as quais as metodologias tradicionais fazem uso e que se tornam insuficientes na realidade escolar.

No caminho do processo de formação do conhecimento, docentes se aperfeiçoam todos os dias com o objetivo de engajarem os estudantes e, mais do que isso, com a intenção de que esses discentes participem ativamente na edificação dos conhecimentos em sala de aula. Desta forma, as estratégias de ensino e aprendizagem são relevantes recursos utilizados no dia-a-dia dos professores, a fim de garantir aos estudantes alternativas que auxiliem na aquisição destes objetivos (ANASTASIOU e ALVES, 2004).

Considerando assim a importância destes aperfeiçoamentos, muitas estratégias são analisadas e debatidas nos centros de formação de professores, desde a licenciatura até os cursos de pós-graduação.

A presente pesquisa trata de um relato de experiência executado na disciplina de “Docência do Ensino” do mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus Fortaleza*, em 2018.

Nesta disciplina foi debatido o uso de estratégias de ensinagem baseados no texto de Anastasiou e Alves (2004), onde são elencadas diversas estratégias, dando suas características, formas de execução e avaliação. Os autores utilizam esse termo “como a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis, visando efetivação da ensinagem.” (ANASTASIOU e ALVES, 2004, p. 67).

O conteúdo de Química escolhido para a aplicação das estratégias foi sobre Radioatividade por ser pouco debatido, o que gera muitas dúvidas, deixando o pensamento crítico a respeito muitas vezes inconcluso. O presente artigo trata da experiência do uso do “Estudo de Texto” e do “Grupo de Verbalização e Grupo de Observação” (GV/GO). Participaram do desenvolvimento das atividades 14 docentes regularmente matriculados no curso de mestrado já citado anteriormente.

Neste sentido, o objetivo deste estudo é avaliar a aplicabilidade das estratégias “Estudo de Texto” e “GV/GO” em sala de aula a partir do tema Radioatividade, levando-se em conta as abordagens de ensino discutidas na disciplina do mestrado e assim, gerar reflexões acerca das práticas de ensino.

Estratégias de ensino

Segundo Anastasiou e Alves (2004), as estratégias de ensino visam uma efetivação de uma metodologia voltada para os discentes na realização de construções mentais variadas destes no processo de aprendizagem. Tais construções mentais se dão através de diversos pontos, tais como:

“(…) ações mentais de comparação, observação, imaginação, obtenção, e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise, tomadas de decisão e construção de resumos.” (RUTHS et al., 1977, apud ANASTASIOU & ALVES, 2004, p. 70).

A fim de alcançar de forma efetiva tais aspectos, as estratégias de ensino se apresentam como ferramentas onde são explorados meios, formas, jeitos e modos de comprovar o pensamento, considerando e respeitando as circunstâncias de execução. Na qual, segundo Diesel; Baldez e Martins (2017), qualquer ação proposta pelo professor deve ser

pensada primeiro nos receptores (alunos), sendo estes os sujeitos que irão apreciá-la, onde “o planejamento e a organização de situações de aprendizagem deverão ser focados nas atividades dos estudantes, posto que é a aprendizagem destes, o objetivo principal da ação educativa”.

Daí surge a necessidade de existir a reflexão acerca da prática docente, visto que, os saberes necessários ao ensinar não se restringem apenas ao conteúdo específico que o professor sabe da disciplina que ele ministra, sendo este saber apenas uma parte do processo do ser professor.

Porém, ainda é bastante comum o método tradicional de ensino, por estar tão enraizado na metodologia dos professores, onde os alunos continuam mantendo uma postura passiva, memorizando os conteúdos numa espécie de reprodução do conhecimento (DIESEL; BALDEZ e MARTINS, 2017).

A partir da reflexão no que tange os conteúdos a serem ensinados, caberá ao professor buscar meios que facilitem a assimilação e compreensão por parte dos alunos e conseqüentemente, haver aprendizagem. Para isso, “o professor deve ser criativo e buscar transformações através da renovação e dinamização de sua prática” (LOPES, 1999, p. 35).

A aplicação de estratégias de ensino facilita o processo de ensino e aprendizagem ao dar incentivos ao papel dos professores como facilitadores no processo de transposição dos conteúdos, favorecendo uma relação conjunta entre docente e discente, que visa fortalecer competências e alcançar metas individuais.

Mesmo considerando essa importância do uso de estratégias, trabalhar fazendo uso delas não é tão fácil pelo fato de haver um predomínio na prática de ministrar aulas de forma tradicional.

“(...) entre nós, docentes universitários, existe um *habitus* de trabalho com predominância na exposição do conteúdo, em aulas expositivas ou palestras, uma estratégia funcional para a passagem de informação. Esse *habitus* reforça uma ação de transmissão de conteúdos prontos, acabados e determinados. Foi assim que vivenciamos a universidade como alunos.” (ANASTASIOU & ALVES, 2004, p. 71).

Desta forma, muitas vezes é desafiador atuar em sala de aula de forma diferenciada do que costumeiramente é praticado. Deve-se assim iniciar um processo de descontinuação no pensamento da execução docente e dar oportunidades a conhecer novas modalidades que possam agregar valor ao processo tradicional. Tal forma de exercício não é errada, mas pode vir a ser melhorada a fim de alcançar objetivos de forma mais produtiva.

A criação de momentos de experimentação do uso de estratégias através de discussões entre colegas é um ótimo ponto de partida. As vivências através de relatos de experiência, considerando os aspectos positivos e as dificuldades encontradas de aplicabilidade, podem servir como pontos de superação no alcance de melhorias para uma execução com ótimos ganhos (ANASTASIOU e ALVES, 2004).

A utilização de estratégias tem ainda como vantagem proporcionar a interação entre professor e aluno, podendo influenciar de forma positiva o processo de aprendizagem, sendo uma maneira de favorecer o diálogo dentro da sala de aula tanto dos alunos entre si e também com o professor. Assim, o professor não apenas transmite informações, mas ouve seus alunos e os ajuda no processo de se expressar e expor suas opiniões, facilitando, desta forma, reconhecer as dificuldades dos discentes e saná-las (UTIYAMA e LUPPI, 2013).

Segundo Petrucci e Bastiston (2006), estas estratégias podem ser alteradas e adaptadas sempre que forem necessárias de acordo com a necessidade do docente e das peculiaridades encontradas em cada sala de aula. Acredita-se que cada estratégia tem sua especificidade no que diz respeito ao processo de ensino. Desta forma, o professor tem que ter a capacidade de caracterizá-la e utilizá-la no momento oportuno a partir de percepções de cada agrupamento de estudantes que irão fazer uso.

Trabalhar com estratégias em sala de aula é um trabalho grupal e que se faz necessária uma organização, um planejamento que se comprometa com o aluno, colocando-o como sujeito do processo de aprendizagem. Mas o trabalho em grupo não se trata unicamente em fazer parte de um conjunto de pessoas, pois estas possuem singularidades. Em sala de aula cabe ao professor como facilitador do processo desenvolver uma interação, compartilhando e respeitando as particularidades dos estudantes, suas habilidades e suas emoções (ANASTASIOU & ALVES, 2004).

“Numa atividade grupal de ensinagem, os docentes precisam ter domínio dos determinantes dessas estratégias. Inicialmente, não se organizam grupos apenas porque assim está proposto no projeto político-pedagógico, mas porque o objetivo que se tem em determinado momento do programa de aprendizagem solicita uma ação discente que será mais bem executada se a estratégia grupal for ativada.” (ANASTASIOU & ALVES, 2004, p. 76).

Dessa forma, a aprendizagem se desenvolve em um processo coletivo, onde as relações interpessoais, manifestadas no grupo, promovem a construção do conhecimento em conjunto. Estimula-se a capacidade criativa, melhora sua produtividade, mostra a possibilidade de transformações, estimula o trabalho em equipe e pode melhorar as relações entre os participantes (ALBERTI et al., 2014).

Anastasiou e Alves (2004) em sua pesquisa chegam a listar diversas estratégias de ensino que possibilitam essa interação cooperativa entre os estudantes. Entre as quais estão as estratégias foco da presente pesquisa: estudo de texto e GV/GO. A seguir será apresentada uma visão acerca de cada uma das estratégias, sua conceituação, a descrição da dinâmica da atividade e sugestões de acompanhamento e avaliação.

Estudo de texto

Para Anastasiou e Alves (2004) o emprego de estudo de texto como técnica de ensinagem proporciona momento de construção, mobilização e elaboração de síntese por parte dos discentes. Para os autores, a condição de sucesso no uso desta técnica se dá pela escolha de um material que seja acessível ao estudante e que consiga desafiá-lo e, acrescentam que o acompanhamento por parte do docente é imprescindível.

Abaixo segue uma breve descrição dessa estratégia na qual foi usada nesta pesquisa:

Descrição: É a exploração de ideias de um autor a partir do estudo crítico de um texto e/ou a busca de informações e exploração de ideias dos autores estudados.

Operações de pensamento: Identificação, obtenção e organização de dados, interpretação, crítica, análise, reelaboração e resumo. A dinâmica da atividade se dá em seis momentos:

1º Contexto do texto - data, tipo de texto, autor e dados sobre este;

2º Análise textual e preparação do texto: visão de conjunto, busca de esclarecimentos, verificação de vocabulário, fatos, autores citados, esquematização;

3º Análise temática - compreensão da mensagem do autor: tema, problema, tese, linha de raciocínio, ideia central e as ideias secundárias;

4º Análise interpretativa/extrapolação ao texto -levantamento e discussão de problemas relacionados com a mensagem do autor;

5º Problematização - interpretação da mensagem do autor: corrente filosófica e influências, pressupostos, associação de ideias, crítica;

6º Síntese e reelaboração da mensagem, com base na contribuição pessoal.

Avaliação: Produção, escrita ou oral, com comentário do estudante, tendo em vista as habilidades de compreensão, análise, síntese, julgamento, inferências e interpretação dos conteúdos fundamentais e as conclusões a que chegou.

Grupo de verbalização e de observação (GV/GO)

Essa estratégia consiste em dividir os alunos em dois grupos, atribuindo ao primeiro, chamado de verbalização (GV), a função de discutir um tema e ao segundo, chamado de observação (GO), a análise crítica da dinâmica de trabalho seguida pelo primeiro grupo.

Os objetivos dessa técnica é levar os participantes a desenvolverem os conhecimentos, habilidades (intelectuais e verbais) e atitudes sobre um determinado conteúdo ao trocar ideias e experiências com outros participantes; Proporcionar aos participantes discussões e busca de soluções sobre um tema em questão a partir das discussões dos grupos (BURNIER e REIS, 2005).

Segundo Anastasiou e Alves (2004), o uso dessa técnica possibilita que o professor trabalhe na construção do conhecimento dos alunos, principalmente para momentos de síntese, exigindo que os discentes utilizem operações do pensamento, exemplos: análise, interpretação, crítica, obtenção e organização de dados, comparação, resumo, observação, etc.

Para que essas operações do pensamento se dê de forma correta é necessário que o professor e os alunos tenham momentos de envolvimento antes da aplicação da estratégia, buscando informações por meio de livros, revista, *internet* e afins.

Essa estratégia pode ser usada quando o número de alunos participantes é elevado, para que seja dividido os grupos de observação e de verbalização. Abaixo segue uma breve descrição dessa estratégia usada nesta pesquisa:

Descrição: É a análise de temas/problemas sob a coordenação do professor, que divide os estudantes em dois grupos: um de verbalização (GV) e outro de observação (GO). É uma estratégia aplicada com sucesso ao longo do processo de construção do conhecimento e, nesse caso, requer leituras, estudos preliminares, enfim, um contato inicial com o tema.

Operações de pensamento: Análise, interpretação crítica, levantamento de hipóteses, obtenção e organização de dados, comparação, resumo, observação e interpretação. A dinâmica da atividade se dá em seis momentos:

1º Dividir os estudantes em dois grupos, um para verbalização de um tema/problema e outro de observação;

2º Organizá-los em dois círculos, um interno e outro externo, dividindo o número de membros conforme o número de estudantes da turma. Em classes muito numerosas o grupo de observação será numericamente maior que o de verbalização;

3º Num primeiro momento, o grupo interno verbaliza, expõe, discute o tema; enquanto isso, o GO observa, registra conforme a tarefa que lhe tenha sido atribuída. Em classes muito numerosas, as tarefas podem ser diferenciadas para grupos destacados na observação;

4° Fechamento: o GO passa a oferecer sua contribuição, conforme a tarefa que lhe foi atribuída, ficando o GV na escuta;

5° Divide-se o tempo conforme a capacidade do tema em manter os estudantes mobilizados;

6° O fechamento, papel fundamental do docente, deve contemplar os objetivos, portanto, incluir elementos do processo e dos produtos obtidos.

Avaliação: O grupo de verbalização será avaliado pelo professor e pelos colegas da observação. Os critérios de avaliação são decorrentes dos objetivos, tais como: clareza e coerência na apresentação; domínio da problemática na apresentação; participação do grupo observador durante a exposição; relação crítica da realidade.

2. Metodologia

Em virtude da forma como foi abordado o problema, esta pesquisa trata-se de uma pesquisa de campo, onde se procura, através de observação e entrevistas com informantes, captar as explicações e interpretações a cerca de uma realidade específica (GIL, 2002). Trata-se de uma estratégia de pesquisa de cunho qualitativo, onde pretende-se por informações mais descritivas que primam pelo significado sobre o objeto de estudo ao tratar-se de uma situação específica de coleta e análises dos dados.

A realização da presente pesquisa ocorreu no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus Fortaleza*, no curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, na disciplina de Docência no Ensino, no primeiro semestre de 2018.

Participaram da pesquisa um grupo de licenciados devidamente matriculados no mestrado citado. No dia da aplicação da pesquisa estavam presentes 14 licenciados com formações nas áreas de Química, Física, Biologia e Matemática. Estes licenciados são em sua maioria professores efetivos da rede pública estadual de ensino e possuem muitos anos de experiências no magistério.

Radioatividade foi o conteúdo abordado e a escolha pelo tema se deu primeiramente por ser um conteúdo de Química. Este conteúdo faz parte da formação dos elaboradores da pesquisa e é um conteúdo que apresenta certo grau de dificuldades e muitas dúvidas em seu aprendizado, que serviram como ponto de partida para o debate durante a aplicação das estratégias de ensino, propiciando também resultados para a pesquisa

A pesquisa ocorreu durante uma atividade didática proposta pela professora da disciplina de Docência no Ensino como forma de aprimorar os conhecimentos acerca do uso de estratégias de ensino em uma única aula. Por não se tratar de uma disciplina de Química e nem todos os participantes terem formação na área em especial, a atividade didática se deu em três momentos:

Primeiro, iniciou-se com uma aula expositiva onde foi apresentada uma introdução acerca dos estudos de Radioatividade, desde um contexto histórico sobre o início dos estudos, passando por caracterizações dos tipos de radiações e finalizando brevemente acerca dos usos da radiação pela sociedade científica. Desta forma, os participantes puderam rever conceitos e ter uma fundamentação primária para ser usada durante a aplicação das estratégias de ensino.

Segundo, aplicou-se a estratégia de ensino Estudo de Texto. O texto utilizado foi um artigo disponibilizado em indexadores na *internet* cujo título é: “A Radioatividade e suas utilidades” dos autores Patrício, Silva e Filho (2012). Presou-se pela escolha de um artigo de revista acadêmica, pois o público da pesquisa foram estudantes de pós-graduação, uma vez que os participantes possuem a vivência em ler artigos de revistas acadêmicas, bem como, escrevê-los. Mas poderiam ser utilizadas outras fontes de texto, tais como notícias, capítulos de livro, entre outros.

Seguindo as ideias de Anastasiou e Alves (2004), primeiramente foram analisados alguns contextos anteriores ao texto, tais como: data, tipo de texto, autor, local de publicação. Em seguida deu-se início a leitura do texto que foi feita de forma revezada por todos os participantes. Ao final da leitura do texto, iniciou-se um breve debate acerca dos aspectos defendidos pelo autor, análise da temática e problematização. Desta forma, os alunos obtiveram uma boa base acerca do tema Radioatividade, desde a aula expositiva até o debate do texto.

Terceiro, iniciou-se a aplicação da estratégia de ensino GV/GO. A turma foi então dividida em dois grupos, sendo que os próprios participantes definiram qual grupo gostariam de fazer parte, um grupo interno de verbalização e um externo de observação, que depois teriam as funções trocadas, conforme as regras da estratégia de ensino.

Estabeleceu-se que somente o grupo de verbalização inicialmente iria se manifestar e que o grupo de observação escutaria o discurso deles. Foi então apresentada uma questão para o grupo interno a respeito da importância do conhecimento de Radioatividade nos dias atuais. Todos os alunos do grupo de verbalização participaram dando suas contribuições. Fizeram parte do grupo 4 participantes que tiveram suas falas gravadas.

Após a participação do grupo de verbalização, foi dada a oportunidade do grupo de observação se manifestar. Foi apresentada uma questão, que tratava sobre a importância do conhecimento de Radioatividade no futuro, sendo que esse grupo também poderia complementar as falas do grupo anterior, caso quisessem. Houve ampla participação dos envolvidos que também tiveram suas falas gravadas.

Posteriormente foi feito um debate avaliativo com todos os participantes a respeito das estratégias de ensino utilizadas na aula e também foi gravado.

Ao final, os pesquisadores agradeceram pela importante participação dos envolvidos que demonstraram satisfação com o resultado do uso das estratégias. A professora regente fez sua fala final agradecendo a participação e reforçando a importância de sempre nos aperfeiçoarmos conhecendo novos métodos que possam melhorar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

3. Resultados e discussões

Com a finalidade de analisar as concepções dos acadêmicos participantes acerca do conteúdo de Radioatividade, bem como dos recursos metodológicos utilizados, toda a participação foi gravada a partir das respostas dadas aos questionamentos durante a estratégia de ensino GV/GO.

Aos participantes do grupo de verbalização (GV) foi proposta a seguinte questão: *“Qual a importância do conhecimento sobre a Radioatividade no desenvolvimento científico atual?”* Obteve-se uma afirmativa de forma unânime que tais conhecimentos contribuem positivamente no avanço tecnológico, científico e medicinal sendo estes conhecimentos importantes na formação inicial discente como forma de incentivar uma aprendizagem crítico-científica.

As respostas foram gravadas e transcritas a seguir:

C: “(...) na indústria, quando você vai querer ver rachaduras em caldeiras (...) usam equipamento que através de radiação eles veem se tem alguma fissura, mesmo que seja milimétrica (...);”

W: “(...) trazer novos avanços para questão da cura do câncer, de tornar essa aplicação menos invasiva (...);”

T: “(...) pelo texto dá para ver várias áreas de atuação da Radioatividade, na Química, na Medicina e também para outros fins que não são tão benéficos para a população em geral, mas é importante conhecer esse estudo tanto para tentar se proteger de algum ambiente, alguma coisa que tenha material radioativo e também nas questões dos avanços medicinais (...).”

Estes foram pontos considerados durante a participação do grupo de verbalização, que posteriormente foram parabenizados pela contribuição. Em seguida, o grupo externo, de observação (GO), recebeu a incumbência de dar a sua fala sobre o assunto. Para este grupo foi apresentada a seguinte questão: “*Qual a importância do conhecimento sobre a Radioatividade no desenvolvimento científico no futuro?*” Os pontos de vista também foram todos gravados e transcritos a seguir:

W2: “*(...) futuramente, seria o tratamento do lixo radioativo (...). Se você parar para pensar, o lixo radioativo ainda é radioativo, por que ninguém nunca pensou em reaproveitar esse lixo em um novo processo de geração de energia? (...)*”;

A: “*Eu acho interessante o tema radiação, justamente para quebrar aquele tabu de como uma coisa ruim (...) conhecer sobre a radiação nos faz repensar sobre a importância dela e os seus benefícios futuros (...)*”;

C: “*(...) os estudos de radiação trará diversos avanços na medicina no tratamento do câncer. Eu tenho exemplo de um amigo que já foi curado de um câncer por conta de um tratamento de radioterapia (...)*”.

Por meio dos relatos dos participantes pode-se verificar que os mesmos obtiveram uma boa aprendizagem e adquiriram argumentos críticos a respeito do tema abordado após o uso das estratégias de texto de GV/GO. Mesmo não sendo um conteúdo muito conhecido e debatido no dia-a-dia dos participantes, percebeu-se que todos tiveram um aproveitamento positivo mostrando que as estratégias utilizadas cumpriram com a função primordial de facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Importante destacar também a interação e não dispersão dos participantes durante a aplicação das atividades, a diversidade de opiniões acerca do assunto abordado e a disponibilidade em conhecer mais sobre o conteúdo.

Ambas as estratégias de ensino apresentaram potencialidades que colaboraram positivamente no desenvolvimento do conhecimento. Ao final, verificou-se com todos os participantes as opiniões acerca do uso das referidas estratégias de ensino como metodologias, se foram interessantes, se acrescentariam na sua rotina de magistério, entre outras. As opiniões foram livres, cabendo apenas a quem quisesse expor. Alguns posicionamentos foram destacados e listados a seguir:

A: “*(...) foram bastante proveitosas, pois tivemos a oportunidade de debater com os colegas nossos pontos de vista e conhecer mais com as falas deles.*”;

S: “*O texto foi de ótima leitura, bastante explicativo, o que ajudou na hora do debate durante a atividade do GV/GO. O debate pode fluir de uma forma bastante interessante.*”;

T: “*(...) creio que tais estratégias facilitam sim bastante o processo de ensino, mas para alguns conceitos sinto que não se aplicaria tão efetivamente, (...) na Matemática temos conteúdos que trata muito de cálculo, o que um debate não iria ser uma metodologia tão facilitadora.*”;

W: “Houve uma ótima compreensão e agregou bastante nos nossos conhecimentos”.

As opiniões expressas sobre o uso das estratégias de ensino, como exposto acima, demonstram o quanto as mesmas foram proveitosas e enriqueceram para o debate em sala. Percebeu-se que os participantes em geral consideraram o uso das estratégias como efetivas, pois puderam expressar de forma clara a respeito dos conceitos de Radioatividade independentes de sua área de formação.

Como se pode concluir pela fala dos participantes, estes acharam as metodologias de ensino bastante proveitosas, interessantes e de boa compreensão. Na fala do acadêmico “T”, percebe-se uma fragilidade sobre as estratégias de ensino, mas de forma específica em conteúdos muito restritos ao uso de cálculos, que não necessariamente incorpora toda a disciplina de Matemática. O mesmo participante chega a destacar a importância da estratégia em facilitar o processo de ensino e destaca seu potencial, destacando apenas que em um conteúdo específico poderia não ter tanto proveito, contudo, poderia adotar outras estratégias.

4. Considerações finais

Diante do exposto, percebeu-se que o uso das técnicas de ensino “Estudo de texto” e “GV/GO” defendidas pelos autores Anastasiou e Alves (2004) contribuiu para a construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem na aula ministrada sobre o conteúdo de Radioatividade através da aula expositiva e debate do tema.

Ao utilizar técnicas de ensinagem, o professor tem como vantagem possíveis interações entre docente e discente podendo influenciar positivamente no processo de ensino e aprendizagem ao possibilitar através dessa interação que o professor perceba as dificuldades dos alunos e os ajude na assimilação dos conteúdos.

Para o estudo de texto, uma condição de sucesso para essa estratégia está ligada sobretudo, na escolha de um material que seja acessível ao estudante e consiga desafiá-lo, bem como no acompanhamento do professor durante o processo de ensino. A técnica GV/GO pode ser acompanhada ao estudo de texto sempre que possível levando em consideração o tamanho da turma, pois a mesma exige que sejam feitas buscas de informações que antecedam sua realização, podendo assim ser a leitura de um texto. Assim, o professor tem papel importante na aplicação de tais estratégias.

Ao fazer uso de estratégias de ensino é de suma importância que o professor saiba o que pretende alcançar com as técnicas. De início, é comum que o professor encontre dificuldades e desafios até mesmo pessoais com o uso de metodologias diferenciadas (ANASTASIOU e ALVES, 2004). Conforme ressalta Utiyama e Luppi (2013), as técnicas são um estímulo para alunos e professores ao estabelecer diálogos que enriquecem essa troca de conhecimentos. Pela fala dos participantes, concluiu-se que as técnicas utilizadas serviram de base para o entendimento e reflexão do conteúdo apresentado, possibilitando a cogitação do uso dessas técnicas pelas diferentes áreas do conhecimento (Matemática, Biologia, Física e Química) de acordo com a área dos participantes dessa pesquisa.

Referências

Alberti, T. F., Abegg, I., Costa, M. R. J., & Titton, M. (2014). Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 95(240).

Anastasiou, L. D. G. C., & Alves, L. P. (2004). Estratégias de ensinagem. *Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*, 3, 67-100.

Bunier, S., & Reis, C. P. (2005). Dinamizar suas aulas diversificando as técnicas de ensino. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288.

Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. *São Paulo*, 5(61), 16-17.

Lopes, A. O. (1999). Aula expositiva: superando o tradicional. In: VEIGA, Ilma P. A. (org.). *Técnicas de ensino: por que não?* 8.ed. Campinas: *Papirus*, 35-48.

Patrício, M. C. M., Silva, V. M. A., & Melo Filho, A. A. (2012). A Radioatividade e suas utilidades. UERJ, *Revista Polêm!ca*, 11(2), 252-260.

Petrucci, V. B. C., Batiston, R. Reis. (2006). Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: MELO, Fábio Thomaz. *As estratégias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem: concepções de alunos e professores de educação física. Revista Internacional de Educação Superior*. Campinas, SP, 4(2), 438-455, maio/ago.

Utiyama, J., Luppi, M. A. R. (2013). Estratégias de ensino: A docência no curso de Educação Física. II Jornada de Didática e I Seminário de Pesquisa do DEMAD, 519-522.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Gabriela Clemente Brito Saldanha – 20%

Marcelo Henrique Freitas Saraiva Guerra – 20%

Eduardo da Silva Firmino – 20%

Ana Karine Portela Vasconcelos – 20%

Caroline de Góes Sampaio – 20%