

Metodologias Ativas no Processo de Ensino-Aprendizagem Utilizando Seminários como Ferramentas Educacionais no Componente Curricular Química Geral

Active Methodologies in the Teaching-Learning Process Using Seminars as Educational Tools in the General Chemistry Curricular Component

Metodologías Activas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Utilizando Seminarios como Herramientas Educativas en la Componente Curricular Química General

Recebido: 05/04/2019 | Revisado: 13/04/2019 | Aceito: 10/05/2019 | Publicado: 15/05/2019

Patricia Capellato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6397-5820>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: pcapellato@gmail.com

Larissa Mayra Silva Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2239-9599>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: larissa.ribeiro@geb.inatel.br

Daniela Sachs

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3767-2455>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: danisachs@gmail.com

Resumo

O presente estudo buscou avaliar algumas metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem através da utilização dos seminários em conjunto com a técnica de sala de aula invertida como ferramenta educacional. Participaram deste estudo alunos da graduação do curso de Engenharia da Universidade Federal de Itajubá, em Minas Gerais, focando na componente curricular de Química Geral. A proposta constituiu na apresentação de três temas associados às Ligações Químicas: Estrutura de Lewis, Regra do Octeto e Ligação Iônica. Assim, a turma foi dividida em grupos e para cada grupo atribuiu-se um determinado tema. A avaliação do método como eficaz ou não, foi realizada considerando a opinião dos próprios discentes através de um questionário avaliativo. Os resultados obtidos através da aplicação dessa metodologia foram satisfatórios, visto que grande parte da turma contribuiu de forma positiva para que os seminários fossem concluídos. Através deste estudo conclui-se que as

metodologias ativas são responsáveis por promover habilidades tanto sociais quanto acadêmicas no discente, como discussão, argumentação, oratória e audição, conferindo assim uma maior dinamicidade ao processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Processo de Ensino-Aprendizagem; Seminários.

Abstract

The present study sought to evaluate active methodologies in teaching-learning process through seminars together with flipped classroom technique as an educational tool. Undergraduates of General Chemistry from the Engineering courses of the Universidade Federal de Itajubá, in Minas Gerais, participated in this project. The proposal constituted in presentation of three themes associated to chemical bonds: Lewis Structure, Octet Rule and Ionic Bonds. Thus, the class was divided into teams and a particular theme was assigned for each one. The evaluation of the method as effective or not was carried out considering the opinion of the students through a questionnaire. The results obtained were satisfactory, since the most of the students contributed positively to the conclusion of the presentations. Through this study, it is concluded that the active methodologies are responsible for promote social and academic skills in the students, such as discussion, argumentation, oratory and listening comprehension of the environment, giving a greater dynamism to the learning process.

Keywords: Active Methodologies; Teaching-Learning Process; Seminars.

Resumen

El presente estudio buscó evaluar metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la utilización de los seminarios en conjunto con la técnica de clase invertida como herramienta educativa. Participaron de este proyecto alumnos de la graduación de la disciplina de Química General del curso de Ingeniería de la Universidad Federal de Itajubá, en Minas Gerais. La propuesta constituyó en la presentación de tres temas asociados a las conexiones químicas: Notación de Lewis, Regla del Octeto y Enlace Iónico. Así, la clase fue dividida en grupos y para cada grupo se asignó un determinado tema. La evaluación del método como eficaz o no, fue realizada considerando la opinión de los propios alumnos a través de un cuestionario de evaluación. Los resultados obtenidos a través de la aplicación de esta metodología fueron satisfactorios, ya que gran parte de la clase contribuyó de forma positiva para que los seminarios fueran concluidos. A través de este estudio se concluye que las metodologías activas son responsables de promover habilidades tanto sociales como

acadêmicas en el discente, como discusión, argumentación, oratoria y audición, dando así una mayor dinamicidad al proceso de aprendizaje.

Palabras clave: Metodologías activas; Proceso de enseñanza-aprendizaje; Seminarios.

1. Introdução

É de conhecimento que as interações que ocorrem na natureza, seja ela tecnológica, ecológica, econômica, social ou no âmbito sustentável está diretamente relacionada ao estudo de Ciências, principalmente na Química. Os processos químicos ocorrem no dia-a-dia em praticamente todos os ambientes e, ao longo dos anos, a sociedade aproveitou-se destes fenômenos para aperfeiçoar materiais e processos, além de induzir inovações tecnológicas com o intuito de melhorar a qualidade de vida. Por este motivo, o ensino da química é fundamental para o progresso da sociedade, principalmente em questões ambientais e sustentáveis.

No entanto, a disciplina de Química está relacionada ao uso de ferramentas matemáticas como fórmulas e equações, além de conteúdos densos e complexos que tornam a aula cansativa, limitando assim a absorção de conteúdo pelo aluno (Vieira e Silva, 2017) e, segundo Sevian, Hugi-Cleary, Ngai, Wanjiku e Baldoria (2018), é de suma importância que o estudante assimile todo o contexto associado à disciplina, sendo então capaz de relacioná-la com fenômenos comuns do cotidiano.

Ocorre que, os atuais métodos de ensino, tanto na faculdade como no ensino médio, não se adequam à estas exigências. Isso ocorre porque os métodos tradicionais de ensino utilizam processos mecânicos como repetição e memorização de conteúdo, os quais inibem a capacidade de argumentação e compreensão de novas informações pelos discentes (Paim, Iappe e Rocha, 2015). Aulas expositivas que não apresentam uma visão prática do conteúdo ministrado impõem ao aluno uma postura passiva no processo de ensino-aprendizagem, caracterizando o método tradicional de ensino como uma técnica inadequada e até mesmo ultrapassada (Garcia, 2014).

Deste modo, cabe ao professor auxiliar o discente na compreensão e assimilação do que foi demonstrado durante uma aula. Algumas questões, segundo Oliveira e Caetano (2018), devem ser levantadas pelo professor, como: qual melhor abordagem acadêmica deve ser adotada para formar cidadãos com atributos e habilidades adequadas para a participação

ativa e desenvolvimento de uma postura crítica na sociedade? Além dessa questão, o atual contexto social e econômico demanda profissionais com habilidades e competências específicas relacionadas principalmente ao impacto de novas tecnologias ao meio ambiente e o relacionamento da sociedade como um todo (Silva e From, 2018).

Nesta perspectiva, observa-se a necessidade de priorizar o método ensino-aprendizagem de forma que o aluno seja capaz de raciocinar e compreender a importância da disciplina de Química no cenário socioeconômico através da contextualização, problematização e diálogo entre aluno-professor (Rocha e Vasconcelos, 2016).

Segundo Siqueira, Feijó, Prates e Pereira (2013) novas abordagens educacionais devem ser buscadas pelos docentes. As metodologias ativas, por exemplo, atuam substituindo os métodos tradicionais através da inserção do aluno como principal instrumento no processo. As metodologias ativas podem ser realizadas através do PBL – *Problem-Based Learning* (aprendizagem baseada na resolução de problemas); a POL – *Project-Oriented Learning* (aprendizagem baseada em projetos); a PI – *Peer Instruction* (aprendizagem em pares); a TBL – *Team-Based Learning* (aprendizagem em equipe) e a JITT – *Just-in-Time Teaching* (ensino “sob-medida”) (Oliveira, Chamberlain, Peres, Brandt e Schwertl, 2012). No entanto, estes métodos encontram alguns obstáculos em sua execução, pois dependem do currículo em que este é aplicado e também do nível de conhecimento dos alunos (Valente, 2018).

Por este motivo, outros processos podem ser utilizados como metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como trabalhos em pequenos grupos, relato crítico de experiências, aula invertida (*flipped classroom*), seminários, mesas-redondas, exposições dialogadas, debates temáticos, oficinas, apresentações de filmes e dramatizações, interpretações musicais, portfólios, avaliações orais, etc. (Paiva, Parente, Brandão e Queiroz, 2016; Siqueira-Batista e Siqueira-Batista, 2009; Valente, 2018).

Dentre estas metodologias, destacam-se a utilização de seminários e a metodologia de aula invertida como métodos de ensino tanto na graduação como na pós-graduação, onde o discente se compromete a estudar um tema através de diversas fontes e materiais *on-line* e apresenta uma visão geral do conteúdo em sala de aula. Estas estratégias ainda permitem a abertura de discussões dos aspectos estudados. Segundo Paim *et al.* (2015), os seminários dão ao aluno autonomia em relação às fontes de pesquisa, às anotações de relevância, à comunicação – permitindo a apresentação deste em público, e à argumentação oral; já a implementação da metodologia através da sala de aula invertida é vista como uma estratégia

de ensino personalizada e inovadora, comprovada por universidades renomadas como a *Harvard University* e o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (Valente, 2018). Deste modo, buscou-se durante a realização deste trabalho, avaliar a metodologia de aula invertida associada ao uso de seminários como ferramenta educacional na componente curricular de Química Geral ministrada para alunos de graduação.

Neste contexto, esta pesquisa foi dividida em duas etapas. A primeira, corresponde ao referencial teórico, cujo embasamento foi utilizado para a realização da segunda etapa. A revisão da literatura realizada permitiu a associação das estratégias de ensino e aprendizagem utilizando a prática pedagógica avaliativa relacionada a apresentação de seminários dentro da metodologia de sala de aula invertida. A segunda etapa está relacionada à implementação dos seminários como método de ensino, onde buscou-se avaliar a opinião e concepção dos alunos sobre a metodologia abordada com o intuito de promover soluções de aprendizagem na disciplina de Química Geral que beneficiem o discente através de atividades dinâmicas e em grupo.

2. Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem

Segundo Rangel (2007), a metodologia didática pode ser entendida como um conjunto de técnicas e ferramentas utilizadas na área do ensino e, a escolha do método a ser utilizado é realizada de acordo com as condições do ambiente de aprendizado, do aluno e do professor. Sabe-se que, atualmente, o processo de aprendizagem do discente ocorre através de metodologias participativas, ou seja, o aluno se envolve no processo de aprendizagem não só como agente passivo. Por este motivo, se faz necessário a substituição de metodologias que utilizam a repetição e memorização como ferramenta de aprendizado por tarefas e mecanismos que estimulem o aluno a raciocinar sobre determinado assunto (Paim *et al.*, 2015).

Deste modo, o docente tem um papel fundamental e desafiador na busca de ferramentas e processos que estimulem os alunos a construir um ponto de vista com embasamento científico, ampliando assim os horizontes associados ao ensino-aprendizagem no âmbito educacional. De acordo com Pereira e Junior (2016), é necessário que o professor, em conjunto com a escola/universidade, proporcionem um ambiente propício para que o estudante seja inserido na sociedade com habilidades de discernimento e compreensão do meio em que este vive. No entanto, a realidade das escolas e universidades é oposta à metodologia proposta; as aulas são predominantemente ministradas de forma expositiva, onde

o professor expõe o conteúdo de maneira ensaiada e discursiva, caracterizando as aulas como tediosas e monótonas (Freire, 2016).

Algumas pesquisas na área de educação, baseadas nos estudos de Piaget e Vigotski, visam melhorar os processos de ensino-aprendizagem através de práticas e métodos ativos, resultando no desenvolvimento de competências de acordo com a participação dinâmica do aluno. Para tal, é necessário que as aulas expositivas sejam substituídas por metodologias que submetam o aluno a situações em que estes passem a refletir e interagir com os colegas e professor (Heckendorf, Sorell, Von Korff, Schenk, Shepherd, Sayre e McKagan (2016); Parreira, 2018). Por este motivo, estudos relacionados à métodos de ensino socializado são discutidos entre diversos pesquisadores, como visto em Diesel, Baldez e Martins (2017); Paiva *et al.* (2016); Paz, Do Nascimento e Da Silva (2016); Ribeiro, Vasconcelos, Almeida Jorge e Cavalcante (2015) e Santos, Fragoso e Neto (2019).

Entende-se por metodologia ativa alternativas pedagógicas que se baseiam em três principais vertentes: envolver o aluno na aprendizagem por descoberta, investigação ou solução de problemas. Essas vertentes são utilizadas com o intuito de engajar o estudante em atividades que o coloquem como protagonista do seu próprio processo de aprendizagem. As situações vivenciadas neste método devem proporcionar ao aluno a construção do pensamento e conhecimento, bem como aprimorar a relação aluno-professor e aluno-aluno, além de desenvolver a capacidade crítica e senso comum de diversas situações (Valente, 2018). A Figura 1 representa os principais princípios da metodologia ativa, onde o aluno se apresenta como o centro do ensino-aprendizagem.

Segundo Paim *et al.* (2015), o método de ensino baseado na socialização do discente se adequa à integração do mesmo no meio social através de discussões em grupos, seminários, palestras, estudos de caso, dentro outros. Este método tem como objetivo desenvolver e/ou aprimorar a capacidade cognitiva e interpessoal dos alunos por meio de resolução de problemas, busca por informações e tomadas de decisões, para que estes possam expressar e defender suas ideias e opiniões.

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem fomentam novas possibilidades na formação do estudante através de características sólidas e coerentes, tornando as ferramentas de aprendizagem mais significativas. A implementação da metodologia através de dinâmicas em grupo, exemplificadas pelos seminários, estimulam o discente a aprofundar suas pesquisas

e desenvolver tanto sua oratória como seu comportamento quando colocado para trabalhar em equipe (Paim *et al.*, 2015).



Figura 1: Princípios da Metodologia Ativa.

Fonte: Adaptado de Diesel, A., Baldez, A. L. S., e Martins, S. N. (2017).

Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268–288.

2.1. O Seminário como Método Ativo de Ensino-Aprendizagem

O seminário como metodologia ativa vem sendo utilizada desde o ensino médio, graduação e pós-graduação devido à experiência educacional que este proporciona. Essa ferramenta confere aos alunos o desenvolvimento de suas habilidades em pesquisa, autonomia, comunicação e argumentação oral através da “substituição” do professor por eles próprios. A partir do momento em que o discente ocupa o lugar do docente na sala de aula, o mesmo deverá expor seus conhecimentos e informações adquiridas sobre determinado assunto e, com isso, espera-se que haja uma melhor interação da turma através de debates e discussões construtivas (Paim *et al.*, 2015).

Os seminários podem ser divididos em três etapas, onde cada uma tem seu papel fundamental no desenvolvimento do aluno. São elas: preparação e planejamento da apresentação, onde o professor expõe os objetivos a serem alcançados; execução do trabalho, correspondente às pesquisas feitas pelos alunos e sua posterior apresentação; e avaliação, onde o trabalho é analisado tanto pelo professor assim como os alunos telespectadores de cada

apresentação. Assim, o seminário contribui para a formação acadêmica do discente desde o momento da coleta de informações até sua estruturação e exposição (Belther, 2014; Silva, 2018).

Segundo Freire (2011), por meio dos diálogos que se estabelecem com o uso dos seminários, ocorre a socialização dos alunos através de alternativas e questionamento discutidos, os quais estimulam a construção do conhecimento de forma cooperativa. Cabe ao professor, promover essa experiência como algo prazeroso através da criatividade ao inovar sua didática de ensino. Assim, as metodologias ativas são entendidas como uma via de duas mãos: tanto o professor como o aluno têm papel fundamental no processo de aprendizagem. O professor deve se empenhar para que o aluno não se distancie do projeto proposto e o aluno deve se sentir comprometido com o método, aceitando suas potencialidades e fraquezas.

Os procedimentos avaliativos utilizados pelo professor devem ir além da prova escrita, pois apenas este tipo de avaliação não permite que o aluno adquira elementos e ferramentas para um bom desempenho concomitante às suas habilidades. De acordo com Carbonesi (2014), o uso de seminários como processo avaliativo possibilita que o aluno, por intermédio do professor, desenvolva aptidões associadas a (a) Pesquisa de informações para argumentação forte e aprofundada; (b) Linguagem escrita e oral; (c) Posicionamento crítico relacionado ao trabalho de sua equipe; (d) Novos conhecimentos a partir da busca pelo embasamento teórico; (e) Compreensão das complementações e críticas construtivas realizadas pelo professor de acordo com sua postura.

Assim, pode-se dizer que o seminário, apesar de assumir diversas formas, possui um único objetivo interligado a fatores como leitura, análise e interpretação de textos e dados referentes a expressões científicas, analíticas, críticas e reflexivas (Barros e Lehfeld, 2007). Como visto anteriormente, os aspectos positivos do uso do seminário como mediador de aprendizado são muitos. No entanto, existem algumas discussões sobre o método, onde a coerência, fundamentação teórica e a proposta pedagógica do curso não devem perder seu foco. A ideia do aprender a partir do conteúdo que o aluno pode apresentar como resultado de suas pesquisas ainda é difícil de ser incorporada, visto que este não possui um conhecimento tão vasto a respeito de um determinado assunto quando comparado à um professor, cuja formação acadêmica lhe dá base e suporte para ministrar um assunto com clareza (Carbonesi, 2014).

2.2. A Sala de Aula Invertida

A sala de aula invertida é um método de ensino-aprendizagem no qual o aluno estuda previamente um conteúdo e, durante as aulas, ocorrem atividades práticas, atividades em grupo e argumentações sobre aquele determinado tema. Neste caso, o professor trabalha as dificuldades de aprendizagem dos alunos através de discussões, apresentações e formulação/resolução de exercícios (Educause Learning Initiative, 2012).

Alguns aspectos são fundamentais para se trabalhar com essa metodologia, onde o professor deve disponibilizar um material de apoio *on-line* através de vídeos interativos, animações e laboratórios virtuais, por exemplo; onde o aluno consegue associar o conteúdo visto em sala com os conteúdos virtuais. Outro aspecto está relacionado a resolução de exercícios em plataformas virtuais como chats e fóruns, para que o professor saiba quais pontos críticos de um determinado assunto devem ser retomados durante a aula. Assim, através das dificuldades encontradas, interesses e necessidades do aluno, o professor propõe metodologias ativas de ensino presencial com o intuito de auxiliar na aprendizagem do mesmo (Valente, 2018).

Diante destes princípios, percebe-se que a utilização de seminários pode ser considerada como uma técnica da metodologia híbrida chamada de aula invertida, onde o professor é visto como facilitador-mediador e o aluno como principal agente quando relacionado a sua aprendizagem. Essas ferramentas oferecem à academia um horizonte amplo de oportunidades, visando substituir os métodos tradicionais de ensino para corroborar com o crescimento social e intelectual do estudante nos dias atuais.

3. Metodologia

Visando alcançar o objetivo deste estudo, foi adotada uma metodologia qualitativa de caráter analítico descritivo. Esta pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Itajubá, na disciplina de Química Geral para discentes da graduação do curso de Engenharias. O conteúdo proposto em questão foram as Ligações Químicas, envolvendo três temas principais: Estrutura de Lewis, Regra do Octeto e Ligação Iônica. Os participantes deste estudo somavam 33 discentes. Foi proposto a divisão destes alunos em 16 grupos e, para cada grupo, foi atribuído um tema dentre os três citados acima. Cada integrante do grupo foi avaliado pelos próprios colegas, os quais atribuíram notas de 0 a 10. Um esquema representativo da divisão de tarefas e processos realizados pode ser observado na Figura 2.



Figura 1: Esquema ilustrativo referente ao processo dinâmico através da apresentação de seminários como metodologia ativa de ensino-aprendizado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na aplicação da metodologia, os alunos foram estimulados a estudarem em casa e prepararem o material para apresentação. Os métodos de busca de conteúdo recomendado pelo professor foram a utilização da base de dados Periódicos Capes, SciELO e Google Acadêmico, além de livros disponibilizados pela Biblioteca Mauá pertencente à universidade.

O instrumento para coleta de dados foi um questionário e uma folha avaliativa elaborados pelos autores, como observado na Figura 3, cuja pergunta principal era: **Essa forma de aprendizado foi melhor para compreender a matéria? Explique.** As informações coletadas foram avaliadas pelos pares, cuja qualidade, legitimidade e eficácia do resultado são verificadas pelas agências de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) (Andrade, 2005).

Nome	Tema	Tempo de Apresentação (5-10 min)	Nota atribuída (0-10)
A	REGRA DO OCTETO		
B	NOTAÇÃO DE LEWIS		
C	LIGAÇÃO IÔNICA		

Responda a seguinte questão: Essa forma de aprendizado foi melhor para compreender a matéria? Explique.

Figura 2: Imagem representativa da folha avaliativa e questionário a ser respondido pelo aluno.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir das respostas dos alunos, as mesmas foram analisadas por estatística descritiva e o tratamento dos dados foi realizado segundo Minayo, Deslandes, Neto e Gomes (2002):

- 1) Ordenação dos dados;
- 2) Classificação dos dados;
- 3) Análise propriamente dita dos núcleos temáticos.

Deste modo, os dados foram ponderados a fim de relacionar interferências confiáveis de informações provenientes do contexto abordado por meio das respostas discursivas (Paz *et al.*, 2016). Finalmente, os dados foram divididos em dois grupos: Grupo 1: Prós em relação ao método aplicado e Grupo 2: Contras em relação ao método aplicado. Também foi avaliado com base nas respostas se o método aplicado foi considerado como APROVADO ou REPROVADO. Em adição, um estudo da avaliação dos alunos perante as apresentações também foi realizado. Posteriormente, os resultados foram representados em forma de gráficos e tabelas.

4. Resultados e Discussões

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os dados obtidos através do questionário respondido pelos discentes. Os itens avaliados estão relacionados aos tópicos mais abordados pelos alunos em função das respostas obtidas. A partir dessas informações, foi criado um quadro com as respostas favoráveis ou não à aplicação do método e suas justificativas, como observado na Figura 4.

Prós	Contras
Dinâmica da apresentação – treinamento para falar em público;	Apresentações grandes e cansativas dispersam a atenção dos alunos;
Preparação do aluno para apresentação reflete no aprendizado;	A repetitividade do conteúdo também foi considerado como um ponto negativo, atribuindo o método como cansativo;
Fixação do conteúdo através das apresentações (os temas foram repetidos pelos grupos);	A falta de conhecimento dos alunos para ministrar um conteúdo foi levada em consideração;
Coerência do método – o trabalho em equipe e as apresentações ajudam na compreensão e assimilação do conteúdo através da discussão com os colegas;	Apresentações confusas – acabaram gerando mais dúvidas entre os discentes.

Algumas sugestões abordadas
Aumentar a quantidade de aulas que utilizem este método de ensino-aprendizagem;
Complementar este método através da aplicação de listas de exercício para maior fixação e aprendizagem do conteúdo;

Figura 4: Resultado obtido a partir da análise dos dados retirados dos questionários.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já a avaliação dos alunos referente ao método aplicado pode ser visualizada na Figura 5. Esta avaliação representa a porcentagem dos alunos que aprovaram ou reprovaram o uso de seminários como metodologia de ensino-aprendizado. Nota-se que a turma ficou dividida em relação à classificação do método como aprovado ou não.

A reprovação do método pode ser resultado da insegurança e de perfis introvertidos de vários alunos, os quais se mostraram com certa dificuldade em falar em público. Outro fator, associado às críticas negativas do método, pode ser corroborado através do desinteresse de alguns discentes não só na disciplina de Química, como também em diversas disciplinas ministradas na universidade, segundo relato de outros professores. Essa indiferença de

determinados alunos refletiu de forma negativa no grupo como um todo, pois os mesmos acabam sobrecarregando os demais colegas, fazendo com que a metodologia seja vista como desestimuladora e cansativa.

Já em relação à aprovação do método utilizado, observou-se que, durante as apresentações, vários alunos desenvolveram senso crítico e espírito de equipe através dos estudos e dedicação ao tema proposto, além de aprimorar a prática de oratória e discussão de ideias. Além disso, percebeu-se o desenvolvimento da autonomia dos discentes quando associada a preparação e estudo prévio das apresentações, visto que estes são responsáveis por suas notas durante a dinâmica em grupo. Outro ponto observado foi a cobrança dos próprios alunos em relação aos colegas e em relação a si mesmos, quando associados à ideia de expandir e adquirir conhecimentos sobre o assunto determinado, com o intuito de realizar uma boa apresentação. E, em contradição aos alunos que criticaram o método de forma negativa, os alunos que aprovaram o método são considerados como aqueles que tiram as melhores notas tanto na disciplina de Química como nas demais ministradas no curso.



Figura 5: Gráfico representativo da distribuição da aprovação/reprovação da utilização dos seminários como método ativo de ensino.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à avaliação da apresentação sob a perspectiva dos próprios alunos, pode-se perceber uma tendência dos mesmos a hipervalorizarem os colegas através da atribuição de notas mais altas, como visto na Figura 6, sendo condescendentes uns com os outros. Observa-se através dos dados obtidos que apenas 7% dos alunos foram avaliados com notas próximas à

nota máxima. Já 83% dos discentes tiveram uma nota mediana, entre 8 e 9 pontos. Estes alunos, que somam 90% da classe, trabalharam de forma cooperativa, planejada e com comprometimento. Apenas 10% da turma apresentaram notas abaixo da média, sendo estas atribuídas aos alunos com baixo rendimento acadêmico. A diferença entre a avaliação dos alunos em relação ao desempenho dos grupos/apresentações e a avaliação por pares profissionais é que a atribuição de notas e conceitos é realizada pela competência e qualidade do trabalho realizado e não por critérios como amizade ou represália dos colegas, como ocorreu neste estudo.

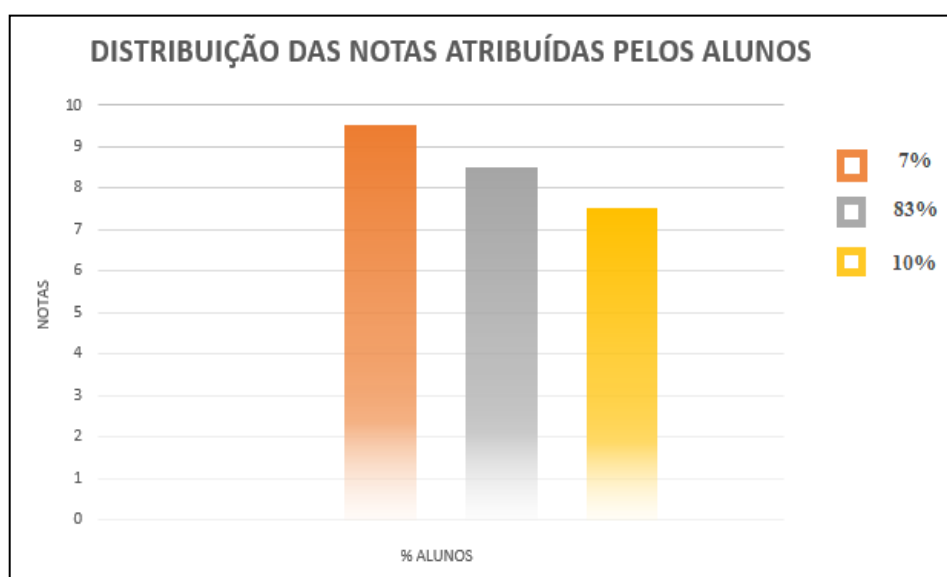


Figura 6: Distribuição da média das notas atribuídas aos alunos.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Em linhas gerais, apesar do desempenho de alguns alunos/grupos serem abaixo do esperado, a maioria dos integrantes das equipes apresentaram bom domínio do conteúdo e um bom desenvolvimento da prática oratória, mesmo sendo o critério de capacidade de expressão oral considerada como o item de maior dificuldade em relação ao trabalho proposto. Outros pontos críticos observados pelo professor durante a execução do seminário foram o aprofundamento dos temas e a dinâmica do trabalho em grupo, além do desenvolvimento do senso crítico e espírito de equipe dos alunos.

A desenvoltura dos alunos e a eficácia do uso de seminários como método de ensino-aprendizagem também podem ser observadas nos estudos de Santana, Goya e Santos (2018), onde foram avaliados o tempo de apresentação, o conhecimento e domínio do assunto abordado, a capacidade de expressão oral e síntese, a criatividade e a postura do grupo em

relação ao público ouvinte – colegas e professores. Os autores concluíram que os alunos atingiram os objetivos da metodologia proposta considerando todos os aspectos avaliados.

Paz *et al.* (2016) avaliaram pontos positivos e pontos negativos associados à didática dos seminários em sala de aula, uma vez que existe uma convergência em relação à opinião dos professores e coordenador do curso que participaram da pesquisa realizada pelos autores. Os principais pontos positivos destacados é o desenvolvimento da oratória, aprofundamento dos temas e a dinamicidade do processo utilizado. Ainda, foi relatado que através destas técnicas o professor permite ao aluno o desenvolvimento do pensar, argumentar e expressar sua opinião sobre determinado assunto, fazendo com que o discente participe de forma ativa do seu próprio processo de aprendizagem. Já os aspectos negativos estão relacionados aos alunos “escorões”, ou seja, aqueles alunos que se aproveitam da boa vontade e da responsabilidade dos integrantes da equipe para ganhar nota – como demonstrado neste estudo. Já o coordenador do curso, avaliou a metodologia em uma perspectiva diferenciada em relação ao professor, onde foi associado o uso indevido do seminário como forma de não dar aula, na intenção de se livrar de temas enfadonhos, impondo ao aluno a responsabilidade de disseminar o conhecimento através de apresentações orais.

Santana *et al.* (2018) trabalharam com a metodologia de seminários no ensino de Química e concluíram que os alunos desenvolveram competências linguística e oral associado a conceitos químicos e históricos. Ressaltou-se que as interações entre os integrantes do grupo e entre os próprios grupos contribuíram para difundir conhecimentos de Química Orgânica. A interação aluno-professor também foi fundamental para o aprendizado dos alunos, onde todos foram responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem. Segundo os autores, o objetivo de desenvolver a expressão oral dos estudantes através dos temas designados aos mesmos por meio de um gênero textual oral foi atingido.

Ribeiro *et al.* (2015) observaram em seus estudos que a prática do seminário avalia aspectos tanto físicos como cognitivos, sendo os principais aspectos avaliativos o domínio do conteúdo ministrado e a postura do aluno durante a apresentação. No entanto, apesar desse fato, os professores que participaram do estudo preferem utilizar metodologias textuais para avaliar o conhecimento dos discentes. Apenas 17% dos professores entrevistados dão preferência ao uso dos seminários como metodologia avaliativa.

5. Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos, pode-se perceber que o método utilizado proporcionou o desenvolvimento de várias habilidades nos discentes, tais como discussão, argumentação, oratória e audição, conferindo uma maior dinamicidade ao processo. Percebeu-se, além disso, uma maior interação e participação dos alunos nas aulas de Química Geral, sendo que os próprios estudantes sugeriram mais atividades como estas durante o semestre. Essa sugestão é válida, pois o processo de ensino por seminários tende a melhorar as habilidades do estudante de forma gradual e contínua. Não obstante, como foi observado pelos alunos, a elaboração de lista de exercícios pelo professor como ferramenta adicional auxiliaria ainda mais na fixação e aprendizagem do conteúdo apresentado pelos alunos.

Vale ressaltar que a interação dos estudantes foi fundamental para o sucesso da metodologia aplicada, onde cada grupo/aluno pode contribuir para o aprendizado do colega através da discussão de pontos de vista diferentes após as apresentações. O *feedback* do professor também é importante neste momento, visto que o professor pode contribuir indicando pontos positivos e pontos que precisam ser melhorados em cada aluno e, é neste momento, que o aluno pode aprender não só com seus erros e acertos, mas com os erros e acertos dos demais colegas.

Os métodos inovadores de ensino-aprendizagem, como os métodos ativos, necessitam ser estudados e ampliados em todas as escolas e universidades, visto o benefício que estes trazem principalmente para o crescimento dos estudantes. Deve ser considerado que o professor pode adotar mais de um método ativo e assim adapta-los às condições do ambiente acadêmico em que este se encontra, a fim de promover melhores ferramentas para auxiliar no aprendizado do aluno.

Por estes motivos, espera-se que outros estudos sejam desenvolvidos em mais universidades e colégios. Ainda, este método poderia ser utilizado nas demais disciplinas do curso e, através da visão de outros professores e coordenadores, a técnica utilizada poderia ser melhor consolidada.

Referências

- Andrade, J. B. de. (2005). A avaliação por pares. *Química Nova*, 28(6), 939.
- Barros, A. J. da S., e Lehfel, N. A. de S. (2007). *Fundamentos da metodologia científica* (3rd ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Belther, J. M. (2014). *Didática I*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Carbonesi, M. A. R. M. (2014). O Uso Do Seminário Como Procedimento Avaliativo No Ensino Superior Privado. *ANPAE*, 1–14.
- da Silva, M. V. C., e From, D. A. (2018). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem em cursos de engenharia química. *Vitrine Prod. Acad*, 6(1), 89–171.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., e Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica Active teaching methodologies principles: a theoretical approach. *Revista Thema*, 14(1), 268–288. Acesso em 02 de março, em <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- Educause Learning Initiative. (2012). 7 Things you should know about flipped classrooms. *Educause Creative Commons*, 1–2. Acesso em 02 de março, em <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>
- Freire, P. (2011). *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa* (53rd ed.). Paz e Terra.
- Freire, R. A. (2016). *A Didática no Ensino Superior*. São Paulo, SP: Cengage Learning.
- Garcia, G. P. (2014). O Ensino de Engenharia e o Método PBL. *Seminário Internacional de Educação Superior*, (16), 39–44. Acesso em 03 de março, em <https://doi.org/10.1111/ceo.12150>
- Heckendorf, T., Sorell, L., Von Korff, J., Schenk, E. W., Shepherd, C., Sayre, E. C., ... McKagan, S. B. (2016). Secondary analysis of teaching methods in introductory physics: A 50 k-student study. *American Journal of Physics*, 84(12), 969–974. Acesso em 03 de março, em <https://doi.org/10.1119/1.4964354>

Minayo, M. C. de S., Deslandes, S. F., Neto, O. C., e Gomes, R. (2002). *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade* (21st ed.). Petrópolis: Editora Vozes Ltda. Acesso em 05 de março, em <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Oliveira, C. M. B. P., e Caetano, F. J. P. (2018). Desafiando O Paradigma Do Ensino Da Química : O Contributo Da Universidade Aberta De Portugal. *Revista Pesquisa e Debate Em Educação: Dossiê Ensino de Ciências Da Natureza e Matemática*, 8(2), 275–291.

Oliveira, V., Chamberlain, Z., Peres, A., Brandt, P. R., e Schwertl, S. L. (2012). *Desafios da Educação em Engenharia: Vocação, Formação, Exercício Profissional, Experiências Metodológicas e Proposições*. (W. A. Bazzo, A. M. Tonini, V. Villas-Boas, L. C. de; Campos, e L. L. Loder, Eds.). Abenge e Edifurb.

Paim, A. S., Iappe, N. T., e Rocha, D. L. B. (2015). Metodologias de ensino utilizadas por docentes do curso de enfermagem: enfoque na metodologia problematizadora. *Enfermería Global: Revista Electrónica Semestral de Enfermería*, 14(1), 136–169. Acesso em 05 de março, em <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4933040&info=resumeneidioma=SPA>

Paiva, M. R. F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., e Queiroz, A. H. B. (2016). Metodologias Ativas De Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrativa. *Sanare*, 15(02), 145–153.

Parreira, J. E. (2018). Aplicação e Avaliação de uma Metodologia de Aprendizagem Ativa (tipo ISLE) em Aulas de Mecânica, em cursos de Engenharia. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 40(1), 1–6. Acesso em 05 de março, em <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2017-0180>

Paz, E. D. C., do Nascimento, P. de L. S., e da Silva, J. P. (2016). Seminário Como Estratégia Na Prática Docente Do Ensino Superior. In *III Congresso Nacional de Educação - CONEDU* (pp. 1–12). Natal, RN.

Pereira, D., e Junior, F. (2016). A utilização das tic no ensino de química durante a formação inicial. *Revista Debates Em Ensino de Química*, 2(2), 102–113.

Rangel, M. (2007). *Métodos de Ensino para a Aprendizagem e a Dinamização das Aulas* (3rd ed.). Camoinas, SP: Papyrus Editora.

Ribeiro, L. V., de Vasconcelos, E., de Almeida Jorge, J., e Cavalcante, E. de A. (2015). A

importância do uso do seminário como critério avaliativo e de relevância para o processo de aprendizagem, 789–801. Acesso em 05 de março, em http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24629/3/2015_eve_lvribeiro.pdf

Rocha, J. S., e Vasconcelos, T. C. (2016). Dificuldades de aprendizagem no ensino de química : algumas reflexões. In *XVIII Encontro Nacional de Ensino em Química* (p. 10). Florianópolis, Santa Catarina.

Santana, R. A. R., Goya, A., e Santos, G. J. F. dos. (2018). O Uso do Seminário Como Facilitador no Processo de Ensino e Aprendizagem de História da Química. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 18(4), 424. Acesso em 06 de março em <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2017v18n4p424-427>

Santos, A. G., Fragoso, H. C., e Neto, A. R. P. (2019). Método das aulas dinâmicas: uma aplicação no ensino de química. *Brazilian Applied Science Review*, 3(1), 529–538.

Sevian, H., Hugi-Cleary, D., Ngai, C., Wanjiku, F., e Baldoria, J. M. (2018). Comparison of learning in two context-based university chemistry classes. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1239–1262. Acesso em 06 de março, em <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470353>

Silva, J. F. da. (2018). Didática no Ensino Superior: estratégias de ensino adequadas à arte de ensinar. *Educação Por Escrito*, 9(2), 207–222.

Siqueira-Batista, R., e Siqueira-Batista, R. (2009). Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e as sociedades de controle. *Ciência e Saúde Coletiva*, 14(4), 1183–1192. Acesso em 06 de março, em <https://doi.org/10.1590/s1413-81232009000400024>

Siqueira, A. M. de O., Feijó, A. L. M. F., Prates, L. H. F., e Pereira, G. M. da C. (2013). Estilos de Aprendizagem e Estratégias de Ensino em Engenharia Química. In *XI LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology* (pp. 1–9). Cancun, Mexico.

Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática*, (1970), 26–44. Acesso em 03 de março, em http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/B/BACICH_Lilian/Metodologias_Ativas_Educacao_Inovadora/Lib/Amostra.pdf

Vieira, C. A., e Silva, A. F. da. (2017). A História e a Química das Especiarias: Experiência de Aula Interdisciplinar para Estudantes do Ensino Médio. *Revista Brasileira de Educação e Cultura*, 16(5), 57–70.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Patrícia Capellato – 33,34%

Larissa Mayra Silva Ribeiro – 33,33%

Daniela Sachs – 33,33%