

Como integrar a extensão com as disciplinas da graduação? Um relato de experiência sobre o modelo atômico



ISSN 2358-7180

How to integrate the extension with the graduation disciplines? An experience report on the atomic model

Thais Cristina dos Santos¹, Wesley Dias de Almeida², Mara Fernanda Parisoto³

RESUMO

Buscamos relatar a experiência de professores e a importância da integração entre a extensão universitária e as disciplinas da graduação, sendo essa experiência vivenciada por alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, setor Palotina e depois aplicada em um projeto de extensão. O projeto revela-se de grande importância para a formação de professores, permitindo uma reflexão sobre a prática pedagógica, apresentando os desafios e possibilidades do ensino online e possibilitando verificar concepções alternativas existentes. Sendo realizada a pesquisa a fim de discutir sobre os benefícios da utilização das tecnologias como um instrumento para a construção do conhecimento. Nossa intuito é promover uma integração entre uma disciplina da graduação e a extensão universitária, conhecendo assim as possibilidades e desafios dessa integração. O estudo foi realizado primeiramente com aulas sendo ministradas para graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, após, a metodologia aplicada foi analisada, sendo apresentada as percepções dos futuros professores e os pontos positivos e negativos. Após, fizemos as adaptações necessárias e ministraramos a aula em um projeto de extensão, sendo coletada as concepções prévias dos alunos, a fim de verificar as concepções alternativas, após ministraramos as aulas buscando interação e troca de ideias entre os alunos, no fim das atividades coletamos as percepções dos alunos, buscando compararmos com as concepções iniciais. Através do mesmo conclui-se que a integração entre algumas disciplinas da graduação com projetos de extensão é favorável, proporcionando diversos benefícios para os futuros docentes e para a sociedade.

Palavras-chave: Modelo Atômico. Física. Curricularização da extensão.

ABSTRACT

We seek to relate the experience of teachers and the importance of integration between university extension and graduate courses, an experience lived by some of the graduation degrees in Exact Sciences and applied in an extension project. This project is of great importance for the training of teachers, allowing a reflection on the pedagogical practice, presenting the challenges and possibilities of online teaching and enabling the verification of existing alternative concepts. A research was carried out with the objective of discussing the benefits of using technologies as an instrument for building knowledge. Our goal is to promote an integration between an undergraduate discipline and a university extension, also understanding the possibilities and challenges of integration. Or the study was carried out primarily

¹ Mestranda. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: thaiscrisblanger@gmail.com. Orcid:<https://orcid.org/0000-0002-2001-5301>.

² Mestrando. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: wesleydiasalmeida@gmail.com. Orcid:<https://orcid.org/0000-0001-9741-1129>

³ Doutora. Universidade Federal do Paraná, Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: marafisica@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6592-4915>

with classrooms taught to graduates of the Exact Sciences graduation course, after, the applied methodology was analyzed, with two future teachers and the positive and negative points being presented as perceptions. We make the necessary adaptations and minister to the classroom in an extension project, collecting the previous concepts of two students, in order to verify alternative concepts, we minister to the classrooms looking for interaction and exchange of ideas between students, not to collect activities as students' perceptions, trying to compare with the initial conceptions. Through the same conclusion, it is concluded that the integration between some undergraduate subjects with extension and favorable projects, providing several benefits for future teachers and for society.

Keywords: Atomic Model. Physical. Curriculum of the extension.

INTRODUÇÃO

Com a pandemia do COVID - 19 e o isolamento social, notou-se dois grandes desafios, o primeiro pertinente à continuidade do processo de ensino e aprendizagem de forma remota de caráter emergencial e o segundo relacionado com as atividades de extensão universitária. Buscando uma forma de integrar as disciplinas obrigatórias de graduações com os projetos de extensão.

Santos (2014) apresenta o benefício da extensão como uma possibilidade de aproximação entre a universidade e a sociedade, pressentindo uma ação conjunta. Permitindo que os futuros professores coloquem em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação.

Todas as pessoas possuem um conhecimento prévio sobre o mundo que as rodeia, partindo desses conhecimentos prévios, podendo ser alternativos ou científicos, quando o conhecimento é alternativo é necessário criar relações para que esse conhecimento seja alterado para o conhecimento cientificamente aceito (HOFFMANN, NAHIRNE, STRIEDER, 2017).

Conforme apresentado por Hoffmann, Nahirne e Strieder (2017) as concepções alternativas acabam gerando erros conceituais, sendo apresentada por meio de ideias que são contrárias aos conhecimentos científicos. É essencial que o professor verifique essas questões e relate com os conhecimentos científicos.

Segundo Souza e Sasseron (2012, p.03), temos que “[...] a alfabetização deve desenvolver, em uma pessoa qualquer, a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca”. Sendo assim, a alfabetização científica é algo essencial a ser

trabalhado desde o ensino básico, sendo estendido a universidade (por ter mais infraestrutura) até a escola.

Mozena e Ostermann (2017, p.97) definem a interdisciplinaridade como um modo diferenciado de apresentar o conhecimento, onde afirmam: “a interdisciplinaridade constitui-se numa atitude, uma maneira de ser e fazer relacionada a uma nova maneira de enxergar e lidar com o conhecimento”. Anunciando assim que a Ciência precisa de diferentes formas de exibir, lidar, dialogar e criticar o conhecimento.

A interdisciplinaridade é vista como uma troca de conhecimento entre as diferentes áreas existentes, indo além de conteúdos específicos, estando diretamente ligada à ação, sendo relacionada aos sujeitos, Mozena e Ostermann (2017, p.100) afirmam que a interdisciplinaridade é mais profunda do que a junção de conteúdos, sendo constituída: “na superação da concepção fragmentária para a unitária do ser humano”.

Este artigo busca relatar a experiência de graduados do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), setor Palotina, em um projeto de extensão chamado Pré Vestibular Comunitário - PREVEC. O projeto possui como público alvo pessoas que buscam ingressar em uma universidade e buscam o conhecimento, sendo relatado no presente duas aulas interdisciplinares sobre o modelo atômico e sua evolução.

Pretendemos analisar neste artigo, as percepções da comunidade sobre a evolução dos modelos atômicos, bem como quais modelos os participantes da pesquisa relacionam e como a interdisciplinaridade beneficia a construção do conhecimento. Sendo apresentado um relato de um projeto desenvolvido com acadêmicos dos diferentes semestres do curso de licenciatura em Ciências Exatas.

Sob a orientação da professora coordenadora do projeto da área da Física, os docentes prepararam duas aulas interdisciplinares sobre o modelo atômico atual, destacando a importância da Física, Química e História. Coletando assim as concepções iniciais dos alunos sobre tal assunto, para a partir dessas iniciar o processo de ensino e aprendizagem.

Hodiernamente as universidades precisaram se reinventar, vivenciando diversos desafios, dentre esses um muito debatido é para quem ou como devemos produzir e difundir o conhecimento científico e como tornar indissociável a extensão e o ensino ou disciplinas obrigatórias, sendo a curricularização da extensão. Santos (2014, p. 132)

afirma que: “É necessário pensar a produção do conhecimento em uma perspectiva de integração, o que pressupõe uma ação interdisciplinar.”

IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO E OS DIFERENTES TIPOS EXISTENTES

Hodiernamente sabemos que o ato de ensinar e aprender é algo além do que a mera transmissão de conhecimento e não é somente a apropriação de concepções apresentadas. Sendo importante destacar que o ensino deve favorecer a criatividade, pensamento crítico e autonomia do educando, possibilitando a construção em conjunto do conhecimento (OLIVEIRA, SILVA, 2017).

Quando pensamos na construção do conhecimento, é necessário analisar o processo de verificação desse conhecimento, isso ocorre através da avaliação, sendo a mesma um instrumento que possui a finalidade de favorecer o processo de aprendizagem de nossos alunos, proporcionando assim a construção do conhecimento. Sendo apresentada por (OLIVEIRA, SILVA, 2017, p. 133) a função da avaliação, onde afirmam: “consiste na realização de observação em sala de aula, de análise das dificuldades e potencialidades dos alunos, para ajudá-los a superar os problemas e ter êxito no processo de aprendizagem”.

A avaliação é um importante instrumento utilizado para a verificação da aprendizagem, Luckesi (2011, p.73) apresenta que a avaliação serve: “na aferição da aprendizagem, a medida é um ato necessário e assim têm sido praticada na escola”.

Luckesi (2011) defende a importância da avaliação, enquanto apresenta os objetivos que a avaliação deve atingir, onde afirma: “aferição do aproveitamento escolar não é ponto definitivo de chegada, mas um momento de parar para observar se a caminhada está ocorrendo com a qualidade que deveria ter” (LUCKESI, 2011, p.87).

Avaliar significa “dar valor” a realização de uma avaliação que resulta em um posicionamento, sendo ele positivo ou negativo. Para tal é necessário uma coleta, investigação e uma síntese da avaliação, após necessita de um posicionamento o qual definirá se os objetivos foram atingidos ou se será necessário modificar para que se atinja os objetivos propostos (LUCKESI, 2011).

A avaliação é feita conforme o objetivo que se deseja alcançar, existindo diferentes formas de avaliar, sendo as principais: diagnóstica, formativa e somativa.

Oliveira, Aparecida e Souza (2007) apresentam que a avaliação diagnóstica possui o intuito de diagnosticar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, objetivando assim conhecer em qual nível do conhecimento o aluno se encontra, para a partir desse nível auxiliar o educando na construção do novo conhecimento.

A avaliação formativa possui o encargo de acompanhar os avanços feitos pelos alunos, notando as dificuldades conforme são apresentadas, situa-se na base da formação, através dessa avaliação o processo de ensino e aprendizagem ocorre efetivamente (ROCHA, 2009).

A avaliação somativa busca verificar se os objetivos de ensino planejados foram alcançados, sendo uma avaliação muito utilizada nas abordagens tradicionais de ensino, o centro do processo de ensino e aprendizagem nessa avaliação é o professor (OLIVEIRA, APARECIDA, SOUZA, 2007).

OS PRIMEIROS PASSOS

No período remoto, ocorrido durante a graduação, realizamos uma disciplina chamada Tópicos de Física Nuclear, disciplina que faz parte da grade curricular dos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas - Física da UFPR, setor Palotina. Nessa foi proposto a busca do conhecimento de maneira diferente do tradicional apresentado no período remoto. Os alunos se dividiram em duplas e preparam aulas sobre um dos temas proposto pela docente responsável pela disciplina.

Escolhemos trabalhar com o modelo atômico atual, onde preparamos as aulas, utilizando recursos tecnológicos e todos os instrumentos didáticos que conhecemos, buscamos avaliar os colegas de diferentes formas e que aprendam com pelo menos dois dos seis sentidos e/ou sinestesicamente, a fim de verificar como estão construindo o conhecimento e quais conteúdos não foram bem compreendidos.

Nas correções das avaliações notamos as diferentes concepções dos colegas e suas dificuldades. Finalizando a disciplina, apresentando os objetivos das aulas ministradas e as dificuldades enfrentadas pelos alunos, os pares manifestaram os pontos negativos e positivos das aulas ministradas pelos colegas, propondo uma reflexão sobre a prática docente.

Após a finalização da disciplina, propomos ministrar a aula que havíamos preparado para a disciplina no projeto de extensão PREVEC, tornando-a uma aula

interdisciplinar e melhorando os apontamentos a ser melhorado apresentado pelos colegas. Propomos trabalhar com o tema, pois sabemos do interesse dos alunos sobre o tema de modelo atômico e o fascínio dos mesmos pela Física Quântica.

Buscamos fazer a aula interdisciplinar apresentando assim o contexto histórico, os diferentes modelos propostos pelos cientistas e sua utilização até os dias de hoje na Física e na Química, buscamos verificar se nossos alunos possuem alguma concepção alternativa sobre o assunto discutido.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência vivenciado por graduados do curso de Licenciatura em Ciências Exatas - Física da UFPR, setor Palotina, integrantes do projeto de extensão “PREVEC”. O projeto teve como objetivo promover a construção do conhecimento sobre a evolução do modelo atômico, apresentando a importância de cada um dos modelos ao longo da história.

O trabalho foi desenvolvido por dois docentes graduados em Ciências Exatas - Física da UFPR, tendo o acompanhamento e orientação de docente de Física, objetivando promover aulas dialogadas, expositivas e interdisciplinares.

Inicialmente foram desenvolvidas aulas de Física sobre o Modelo Atômico atual, dentro da disciplina de Física Nuclear, disciplina obrigatória da grade curricular do curso de licenciatura em Ciências Exatas - Física. Sendo as aulas gravadas e contando com diferentes formas de avaliações, após todos os alunos finalizarem a disciplina realizamos uma reunião para discutir pontos positivos e negativos de cada aula.

Foram apresentados o que poderia ser melhorado e o que foi bem articulado, sendo manifestada a importância de uma melhor utilização da tecnologia, considerando que estamos vivendo um momento atípico e precisamos motivar nossos alunos na busca pelo conhecimento.

Sendo realizadas as adaptações necessárias para trabalharmos com o conteúdo no projeto de extensão da universidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas ocorreram em dois encontros síncronos. A fim de conhecer as percepções de nossos alunos sobre modelo atômico iniciamos a primeira aula questionando o que os alunos entendem por átomo ou como eles representam o modelo atômico, propondo que fosse realizado um desenho representando como os discentes definem o tema de nosso estudo.

Os desenhos foram enviados através do formulário *Google*, em seguida iniciamos a aula dialogada expositiva passando por cada um dos modelos propostos ao longo da história, destacando a utilização de alguns modelos até hoje, no final da primeira aula tiramos algumas dúvidas que os alunos tinham e anotamos algumas para a próxima aula, tendo em vista que a aula já estava no fim.

Para a segunda aula analisamos e classificamos os desenhos dos alunos. Através da análise foi possível observar concepções alternativas presentes nas representações dos alunos. Iniciamos a aula trabalhando com as concepções alternativas apresentadas nos desenhos, em seguida debatemos sobre as dúvidas que surgiram na aula anterior e não tivemos tempo para responder.

Para realizar uma aula diferenciada dentro do ensino remoto, utilizamos a metodologia Instrução por Pares, selecionamos questões para que os alunos respondessem e debaterem sobre o assunto estudado, separamos os alunos em grupos, conforme a resposta, para cada grupo conversar e depois defender a questão e tentar “persuadir” os colegas na questão correta, pois a metodologia utiliza das discussões entre pares mediada pelo professor para diminuir as dificuldades entre a comunicação entre professor e aluno (MAZUR, 2015).

A metodologia apresenta três possibilidades que serão definidas conforme o percentual de acerto dos alunos, onde as questões utilizadas devem ser escolhidas nas votações segundo o critério de trazer alternativas que promovem a divergência de ideias entre os alunos para assim promover uma discussão fecunda, que é um dos caminhos possíveis e que se procura passar como ilustrado na FIGURA 1 (PARISOTO, ALMEIDA, 2020).

FIGURA 1 – Estrutura da Instrução por Pares



FONTE: PARISOTO, ALMEIDA (2020).

Objetivando na primeira questão que os alunos comprassem os modelos atômicos, na segunda questão analisar as contribuições para a evolução dos modelos atômicos e na terceira e última questão categorizar a sequência apresentada com os autores dos estudos, escolhemos realizar três questões, pois nosso propósito é que cada questão seja discutida e o conteúdo retomado, a fim de sanar as dúvidas de nossos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Iniciamos a aula solicitando que os alunos desenhassem o que entendem por átomo, para descobrir se os alunos conheciam o modelo atômico aceito atualmente e se possuíam alguma concepção alternativa sobre o assunto, sendo possível trabalhar sobre as mesmas.

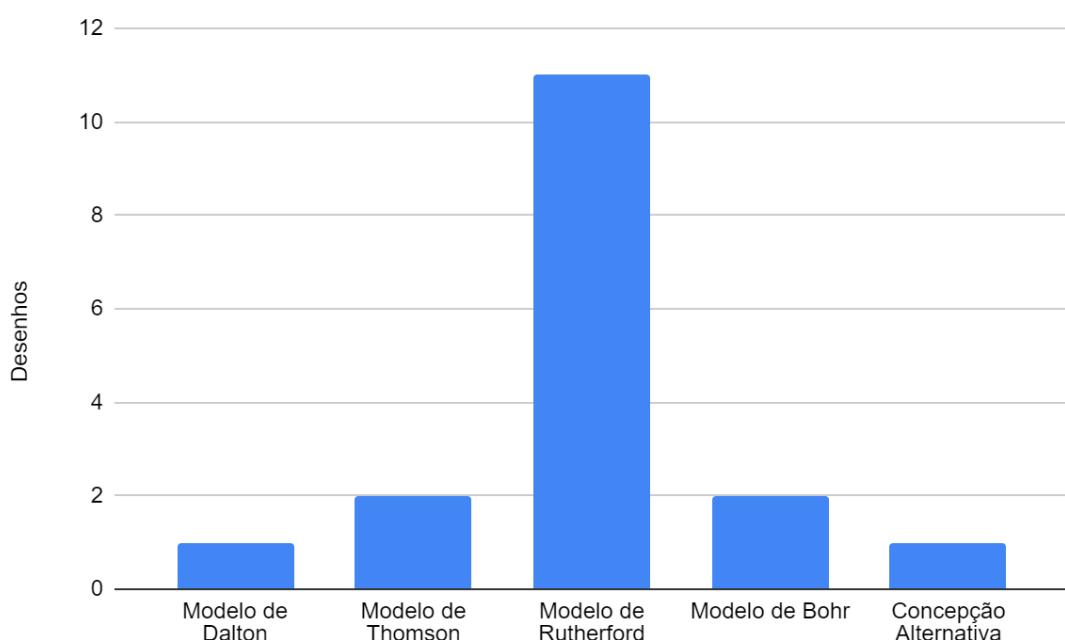
Os alunos enviaram os desenhos através do formulário *Google*, tivemos a participação de 17 alunos. Classificamos os desenhos em 5 categorias, sendo elas: modelo atômico de Dalton, modelo atômico de Thomson, modelo atômico de Bohr, análise do átomo e concepção alternativa.

Escolhemos classificar os desenhos conforme os modelos atômicos históricos, representação do átomo e concepção alternativa. Fizemos tal classificação, pois, alguns desenhos representam algum dos modelos atômico aceito ao longo da história, outras

representações apresentam onde encontrar o átomo ou o que é átomo, relacionado com a definição e outras representações classificamos como concepção alternativa, pois, trata-se de uma ideia intuitiva que não é possível classificar como parte de um dos modelos desenvolvidos ao longo da história atômica.

Apresentamos no gráfico 1 a porcentagem dos desenhos dos alunos que se classificam em cada uma das categorias apresentadas anteriormente antes das aulas.

Gráfico 1: Classificação da representação dos modelos atômicos desenhados pelos alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Através da análise e classificação dos desenhos é interessante observar que nenhum dos alunos representou o modelo atômico aceito atualmente, 11 alunos representaram o Modelo Atômico proposto por Rutherford (planetário), acreditamos que isso se deva ao fato da relação do modelo com nossa representação planetária, 2 alunos representaram o modelo de Thomson (pudim de passa), 1 aluno representou o modelo de Dalton (bola de bilhar), 2 alunos representaram o modelo atômico proposto por Bohr e 1 aluno apresentou uma concepção alternativa que não possibilitou o enquadramento em nenhum dos modelos estudados e nenhuma classificação.

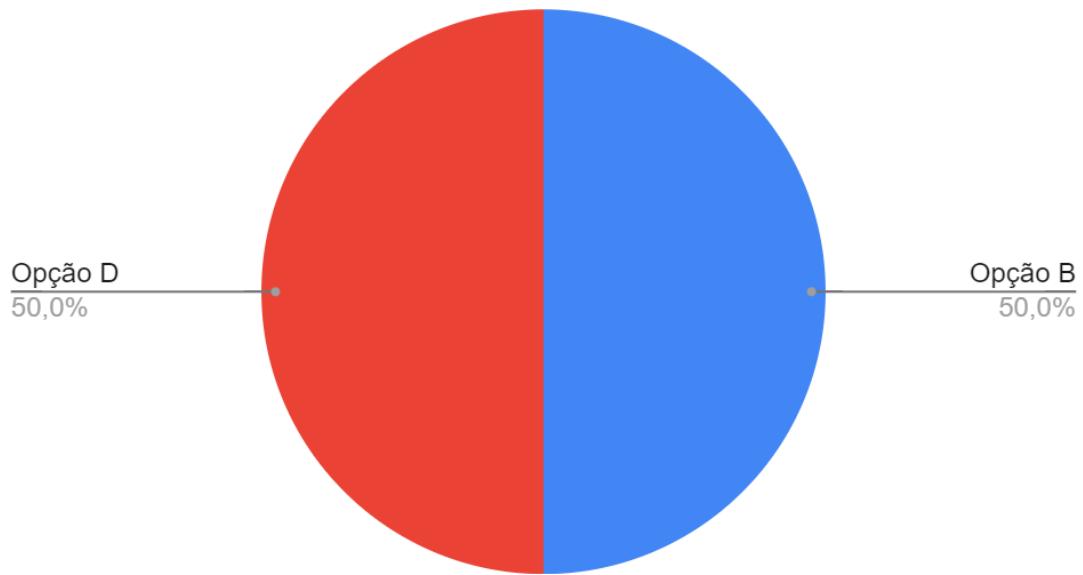
Como não conseguimos analisar os desenhos dos alunos antes da aula dialogada expositiva, propomos uma segunda aula para discutir um pouco mais sobre o átomo e a evolução das Ciências, tirarmos dúvidas, trabalhamos baseado nas concepções alternativas presentes nos desenhos.

Na segunda aula iniciamos com uma retomada do conteúdo e após fizemos um diálogo sobre um questionamento apresentado por um aluno na aula anterior, em seguida trabalhamos com as concepções alternativas notadas nos desenhos.

Para fazer uma devida avaliação diagnóstica foi utilizado a metodologia Instrução por Pares como já descrito, e dentre as questões que trabalhamos e que foram possíveis de serem sistematizadas, no qual apresentava o seguinte enunciado: “Quais dos modelos atômicos abaixo foi elaborado com a maior quantidade de contribuições:” e as seguintes alternativas: a) Thomsom; b) Erwin Schrödinger; c) Rutherford e d) Rutherford-Bohr.

A questão tinha o objetivo de ressaltar que o modelo atómico atual de Erwin Schrödinger é um produto da evolução da ciência e obteve a contribuição de todos os outros anteriores e assim ter a maior quantidade de contribuições e em contrapartida gera um conflito com as ideia em relação às grandes contribuições do modelo de Rutherford-Bohr, principalmente pelo uso de experimentos elaborados e marcando o início da Física Quântica, e tal possibilidade de divergência de ideias pode ser observada nas respostas dos alunos registrada no gráfico 2.

Gráfico 2: Resposta dos alunos antes da discussão.

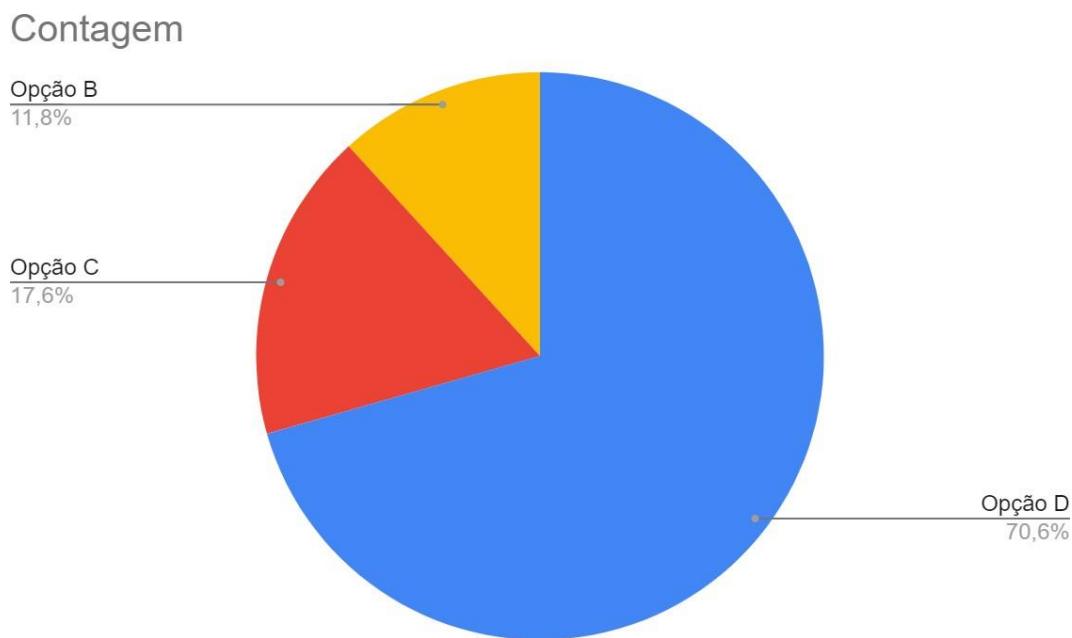


Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

No gráfico 2 temos as alternativas que os alunos selecionaram, sendo possível notar que a turma ficou dividida entre duas alternativas, essas intencionalmente elaboradas para tal fim, como percentual de acerto entre as respostas ficaram entre 30 % e 70 %, segundo a metodologia aplicada, foi realizado o caminho da discussão em pequenos grupos. Para que houvesse a apresentação das ideias e esclarecimento das dúvidas entre os pares.

Na discussão tivemos como argumento de um dos grupos: “coloquei a b porque não tinha esse modelo na escola, ou seja, só pode ser o mais atual” (erros/abreviações indevidas reescritas pelos autores), onde um colega complementou: “Coloquei a b, o modelo mais atual usou tudo o que aprendemos e vários cientistas se juntaram. Pra melhorar tudo o que já tivemos”, outra explicou: “Coloquei B pelo msm motivo do *****”. O outro grupo apresentou como argumento: “Coloquei a D porque tem a organização básica do átomo, explicação do porque um elétron não se colide com um próton, suas camadas” (erros/abreviações indevidas reescritas pelos autores).

Após os alunos apresentarem seus argumentos, liberamos a votação novamente para verificar qual grupo foi mais convincente em sua resposta (Gráfico 3), para depois conferirmos a resposta correta e explicarmos o porquê de tal resposta.

Gráfico 3: Resposta dos alunos após a discussão.

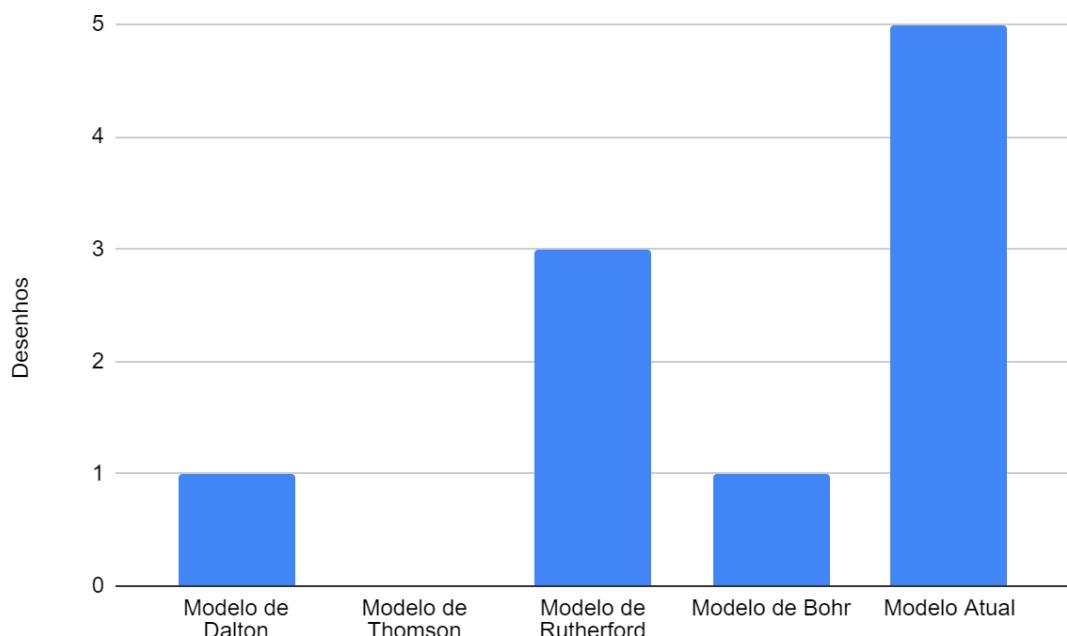
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Através do gráfico 3 é possível observar que 70,6 % dos alunos votaram na alternativa D, significando que eles foram “convencidos” pelos argumentos dos colegas, 17,6 % dos alunos votaram na alternativa C, que não havia aparecido anteriormente, uma hipótese seria do apelo experimental que o modelo de Rutherford possui, sendo mais chamativos aos alunos e 11,8 % votaram na alternativa B .

Após as discussões e a análise das alternativas e a explicação em relação a evolução da ciência presente no desenvolvimento dos modelos atômicos, convidamos os alunos a desenharem o que eles entendem por átomo novamente, para verificarmos se ocorreu alguma mudança nas concepções de nossos alunos.

Apresentamos no gráfico 4 a porcentagem dos desenhos dos alunos e a classificação que os desenhos receberam.

Gráfico 4: Classificação da representação dos modelos atômicos desenhados pelos alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Através da análise e classificação dos desenhos é interessante observar que 5 alunos representaram o modelo atômico aceito atualmente, sendo que na primeira representação esse modelo não foi apresentado, 3 alunos representaram o Modelo Atômico proposto por Rutherford (planetário), sendo que na primeira representação 11 alunos desenharam esse modelo, 1 aluno representou o modelo proposto por Dalton (bola de bilhar) e 1 aluno representou o modelo atômico proposto por Bohr. Na segunda aula apenas 10 alunos enviaram os desenhos feitos, infelizmente não tivemos a participação de todos os alunos que assistiram a aula.

Podemos comparar os desenhos obtidos dos alunos em relação a representação do atômico (Quadro 01) e podemos observar que inicialmente que nenhum dos alunos apresentou um desenho próximo ao modelo atômico atual (Erwin Schrodinger) e após a aula, 5 dos alunos, o que representou 50% dos respondentes, apresentou um desenho próximo a esse modelo.

Quadro 1: Relação da classificação dos desenho do pré e pós-teste

	Modelo de Dalton	Modelo de Thompson	Modelo de Rutherford	Modelo de Bohr	Modelo de Atual	Concepção alternativa	Total de respostas
Início	1	2	11	2	0	1	17
Final	1	0	3	1	5	0	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

É importante destacar que tivemos a participação de apenas 10 alunos, observamos que metade desse alunos representaram o modelo atômico atual e também destacar que mesmo após a aula ainda houve uma quantidade expressiva de alunos que representaram o modelo de Rutherford, provavelmente por ser um modelo marcante nas representações fora do ambiente escolar.

Leão e Kalhil (2015) apresentam que para que as concepções alternativas sejam superadas é necessário “(...) que exista insatisfação das concepções existentes (...)”, caso não ocorra essa aflição o aluno pode apresentar a concepção alternativa futuramente, pois, não têm como definir se a concepção existente foi superada ou se a mudança na percepção ocorreu momentaneamente devido às discussões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre pesquisa e extensão se mostrou uma dupla enriquecedora para a formação acadêmica e para a formação do professor, apresentando assim uma forma de integrar a extensão universitária com as disciplinas acadêmicas, apresentando uma oportunidade de apresentar o conhecimento científico para a sociedade, tendo como ponto de partida o conhecimento popular.

As atividades relatadas neste trabalho possibilitaram observar a importância da contextualização sobre os modelos atômicos e os benefícios da interdisciplinaridade das disciplinas, contribuindo de forma significativa para que os discentes compreendessem a concepção de átomo e se relacionasse a fatos do seu cotidiano.

A realidade atual que estamos vivendo (ensino remoto) foi fator instigante para a realização desse trabalho, buscando assim uma junção entre as disciplinas estudadas

durante a graduação e a extensão universitária, mostrando que o ensino/aprendizagem, caracterizada pelas disciplinas e a extensão universitária formam uma dupla enriquecedora para a comunidade e para os futuros docentes, agregando conhecimento para todos os envolvidos em tal realização.

Percebe-se que esta experiência proporcionou ao professor uma forma de trabalhar nas condições atuais, apresentando como articular a extensão com as disciplinas curriculares de cursos da graduação, sendo benéfica para os discentes ao proporcionar experiências diferenciadas e interdisciplinares.

Em relação a trabalhos futuros para aulas visando uma integração entre ensino e extensão, há necessidade de se pensar em formas de integrar as temáticas em outros espaços, além da sala de aula, para que possamos verificar os benefícios da integração entre ensino e extensão nos diferentes espaços existentes.

AGRADECIMENTOS

Aos professores da Universidade Federal do Paraná, em especial a professora Mara Fernanda Parisoto e aos membros do PREVEC pela oportunidade e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

HOFFMANN, J. L., NAHIRNE, A. P., STRIEDER, D. M. Um Diálogo sobre as Concepções Alternativas Presentes no Ensino das Ciências. *Arquivos do MUDI*, v. 21, n. 03, p. 90-101, 2017.

LEÃO, N. M. de M.; KALHIL, J. B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. *Latin-American Journal of Physics Education*. Vol. 9, No. 4, Dec. 2015.

LUCKESI, C. C. Verificação ou avaliação: o que pratica a escola? In: LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições; 22. Ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 45-60.

MAZUR, E. **Peer instruction:** a revolução da aprendizagem ativa. Tradução: Anatólio Laschuk. Porto Alegre: Penso, 2015.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Dialogando sobre a Interdisciplinaridade em Ivani Catarina Arantes Fazenda e alguns dos Integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisa

em Interdisciplinaridade da PUC-SP (Gepi). **Revista Interdisciplinaridade**, n.10, abr. 2017.

OLIVEIRA, A.; APARECIDA, C.; SOUZA, G. M. R. **Avaliação**: conceitos em diferentes olhares, uma experiência vivenciada no curso de pedagogia. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/510_223.pdf>. Acesso em: 07 maio 2021.

OLIVEIRA, M. A. A.; SILVA, L. C. V. da, O manual do professor: orientações para o ensino e a avaliação da leitura em livros didáticos do ensino fundamental II. **Entretextos**, Londrina, v. 17, n. 1, p. 123 -154, jan./jun. 2017.

PARISOTO, M. F; ALMEIDA, W. D. Metodologia de aplicação: Peer Instruction. In: WICHNOSKI, P; PARISOTO, M. F. **Peer Instruction e o Ensino de Ciências Exatas**. Herval D' Oeste, SC: Polimpressos Serviços Gráficos, p. 6 – 10, 2020.

ROCHA, C. R. G. **Avaliação processo em Construção**. PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional – Paraná. Londrina, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1859-8.pdf>>. Acesso em: 07 mai 2021.

SANTOS, H. dos S. A extensão universitária promovendo reflexões sobre as transformações na educação pública: ações do Programa Pensar a Educação, Pensar o Brasil – 1822-2022. **Extensão em Foco**, Curitiba: Ed. da UFPR, n° 9, jan/jun 2014, p.130- 145. ISSN 2358-7180.

SOUZA, V. F. M.; SASSERON, L. H. As interações discursivas no ensino de física: a promoção da discussão pelo professor e a alfabetização científica dos alunos. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, p. 593-611, 2012.

Recebido em: 07 de abril de 2021.

Aceito em: 13 de maio de 2021.