

A COZINHA COMO LABORATÓRIO PARA DISCUTIR FÍSICA DE FORMA CONTEXTUALIZADA

THE KITCHEN AS A LABORATORY TO DISCUSS PHYSICS IN AN CONTEXTUALIZATION WAY

Cleci Teresinha Werner da Rosa^I 

Alvaro Becker da Rosa^{II} 

Marivane de Oliveira Biazus^{III} 

Afonso Werner da Rosa^{IV} 

^I Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil. Doutora em Educação Científica e Tecnológica. E-mail: cwerner@upf.br

^{II} Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil. Mestre em Ciências - Engenharia Biomédica. E-mail: alvaro@upf.br

^{III} Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil. Doutorando em Educação. E-mail: marivanebiazus@gmail.com

^{IV} Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil. Graduando em Física. E-mail: afonsowr@hotmail.com

Resumo: O presente texto se ocupa de um relato de atividade de caráter extensionista desenvolvida com professores em formação inicial e continuada referente a uma possibilidade metodológica para abordar conhecimento científico a partir do preparo de alimentos. O objetivo da atividade denominada de “Física na cozinha” é ilustrar a presença de conceitos científicos relacionados à Física, a partir de uma atividade cotidiana e próxima dos participantes. A atividade se ocupa de elucidar a importância da contextualização dos conhecimentos do contexto escolar. Neste sentido, são relatados no texto os pressupostos teóricos norteadores do estudo e da atividade, a forma como as atividades são desenvolvidas nos cursos de extensão desenvolvidos, exemplificado o modo como os alimentos são preparados e os conhecimentos científicos envolvidos. Os conteúdos selecionados para as discussões tomam por referência o campo da Física e sua aproximação com outras áreas, voltando-se para os tópicos contemplados no ensino médio. Como resultados das atividades destacamos a participação, envolvimento e motivação dos professores e futuros professores por desenvolver atividades desta natureza nas escolas. Além disso, salientamos como resultado da atividade desenvolvida em várias edições, a oportunidade de aproximação entre as investigações acadêmicas e o mundo da escola, evocando sua realidade e necessidade.

Palavras-chave: Atividades cotidianas. Preparo de alimentos. Ensino médio.

Abstract: The present text presents an extension report developed with initial and continuous teacher training referring to a methodological possibility to address scientific knowledge from food preparation. The activity called “Physics in the kitchen” aims to illustrate the presence of scientific concepts related to Physics from an everyday activity familiar to the participants. The activity explains the importance of contextualization of knowledge from the school environment. Therefore, the paper reports the theoretical assumptions that guide the study and the activity and how activities are developed in the extension courses produced, showing how food is prepared and discussing



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i31.170>

Recebido em: 20-12-2019

Aceito em: 27-04-2020



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

the scientific knowledge involved. The contents selected for the discussions are referred by the field of Physics and its approximation to other areas, focusing on the topics addressed in high school. Highlighted in the results of the activities are the participation, involvement, and motivation of teachers and future teachers for developing similar activities in schools. Moreover, it stands out as the result of the activity developed in several editions the opportunity of approximating academic investigations and the school environment, recalling its reality and need.

Keywords: Everyday activities. Food preparation. High school.

Introdução

É notório o desinteresse dos estudantes da Educação Básica pela escola, particularmente os do ensino médio. Em se tratando das disciplinas de Matemática, Física, Química e Biologia, percebemos a existência de uma falta de interesse e motivação para frequentar as aulas, o que tem repercutido em uma crescente desvalorização dessas áreas científicas.

O apresentado tem sido tema de discussão por diferentes envolvidos no contexto escolar como pesquisadores, professores e os próprios alunos. Esses últimos têm mencionado com frequência que a escola não prepara para enfrentar as situações cotidianas e se serve delas para dar significado aos conteúdos. O *Programme for International Student Assessment – PISA*¹ (2015) tem chamado atenção para a importância de despertar o interesse do aluno para o campo das Ciências Naturais, evidenciando a importância de desenvolver atividades próximas ao seu cotidiano e que motivem a busca por conhecimento científico e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Disto posto temos a clareza em relação a necessidade de que o ensino busque alternativas de modo a aproximar os conhecimentos acadêmicos do mundo vivencial e além disso, que mostre o caráter interdisciplinar desse conhecimento, ao mesmo tempo em que se revele motivador e instigador para que os estudantes tenham interesse pela ciência. Acrescenta-se ao mencionado a importância do caráter contextualizado do conhecimento que, como expressado por Rego (2015), reforça que o ensino de Ciências tem a propriedade de ser intercultural, uma vez que se envolve com as diversas culturas buscando uma aproximação entre elas. Tal perspectiva reforça a proposta didático-metodológica relatada neste texto, uma vez que ao selecionar o preparo de alimento como tema de discussão, se estará trazendo aspectos culturais para dentro da sala de aula, especificamente importante em regiões geográficas do país que são formadas por imigrantes oriundos de diferentes países.

Em termos da escolha da cozinha como ambiente para contextualizar os conhecimentos escolares, mencionamos que como destacado por García-Matinez e colaboradores (2018) ela representa a oportunidade de aprender Ciências, mas também de operacionaliza-las por meio de

1 O PISA é um programa que pertence a uma rede mundial de avaliação de desempenho escolar, coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com vista a melhorar as políticas e resultados educacionais. Ele realiza testes em âmbito de diferentes países a cada três anos.

técnicas mais sofisticadas de preparo de alimentos que exigem uma apropriação significativa dos conhecimentos desta área. De acordo com:

Está claro que el tándem ciencia-cocina se alimenta mutuamente. Gracias a la ciencia, la cocina há experimentado un avance impresionante, pasando de las estrategias culinarias básicas al uso de técnicas que parecen sacadas de un laboratorio, propias de la cocina molecular ideada por Nicholas Kurti y Hervé This, como el enfriamiento con nitrógeno líquido, el uso de atmósferas modificadas, la gelificación o el uso del sifón para hacer espumas, entre otras. Por ende, la ciencia también se ha nutrido de la cocina, ya que esta le ha proporcionado nuevos campos de investigación científica como consecuencia del gran auge del interés por esta actividad (GARCÍA-MATINEZ, 2018, p. 182).

A partir do apresentado e que será ampliado nas seções seguintes, definimos como objetivo deste relato de experiências apresentar possibilidades de contemplar conceitos científicos relacionados a Física, Química e Biologia a partir de uma atividade cotidiana, envolvendo a contextualização dos conhecimentos. De forma mais específica destacamos o intuito de relatar uma atividade de extensão desenvolvida pelo curso de Física-L da Universidade de Passo Fundo, envolvendo a realização de minicursos na temática Física na cozinha. As atividades se centram no preparo de alimentos e ao mesmo tempo na discussão dos conceitos e fenômenos envolvidos nos campos da Física, Química, Biologia e Matemática contemplados no ensino médio. Os alimentos selecionados para cada um dos minicursos proferidos são selecionados de modo a ser facilmente reproduzido nas escolas, bem como envolvem aspectos vinculados ao contexto social e cultural no qual a atividade está sendo ministrada.

Para atingir tais objetivos, iniciamos por uma reflexão teórica sobre a contextualização dos saberes, para na sequência, relatar as atividades desenvolvidas no projeto, focando na descrição do preparo de dois alimentos.

Contextualização

A contextualização é tema de grande relevância para o ensino de Ciências, uma vez que na prática pedagógica as questões trazidas pelos temas sociais expõem as inter-relações entre os objetos do conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho contextualizado sem a relação com outras áreas do saber. Desta forma, um ensino contextualizado, no qual o aluno possa vivenciar e aprender com a integração de diferentes disciplinas pode possibilitar ao mesmo tempo a compreensão não só dos conhecimentos científicos, mas a sua relação em diferentes contextos e áreas.

Todavia, a compreensão do que significa contextualizar tem encontrado diferentes entendimentos, dentre os quais está o de Rego (2015) ao especificar que contextualizar, pode ser entendido no sentido de construir significados dos conhecimentos científicos, ressalta a associação a aspectos de diferentes naturezas, podendo ser analisado a partir de distintas perspectivas. Todavia, na aproximação com a sala de aula, o autor menciona a importância de o conhecimento científico fazer sentido, como apregoado pelo construtivismo e sociointeracionismo. Esse fazer sentido está representado pelos exemplos e descrições utilizadas pelos professores, como pode ser visualizado no relato da atividade selecionada para o presente texto.

Antes, porém, mencionamos que a contextualização tem sido apontada como necessária no processo de ensino-aprendizagem desde os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+ (BRASIL, 2002). No texto temos que as competências que buscam lidar com o mundo físico não têm qualquer significado quando trabalhadas de forma isolada. Para a construção das competências em Física é necessário a contextualização e articulação com competências de outras áreas e de outros conhecimentos, para que de forma integrada possa se dar sentido ao conhecimento científico para o aluno. Além disso, é necessário que o ensino de Física supere a memorização de fórmulas, o uso de representações abstratas e distantes da realidade do aluno, da aprendizagem mecânica e possa desta forma apresentar um conhecimento enriquecido por diferentes saberes condizentes com a realidade do estudante.

A contextualização no PCN+ aparece como possibilidade para promover uma mudança na aprendizagem e supera o modelo de ensino vigente na maioria das escolas, focado nos conteúdos e distante da realidade dos alunos. Em uma análise nos documentos nacionais, Ricardo (2015) apontou que a contextualização é entendida com uma forma de superar a disciplinaridade presente nos currículos nacionais criando possibilidades de diálogos entre as diferentes disciplinas que integram os currículos do ensino médio. Continua o autor mencionando que existe uma preocupação epistemológica referente à contextualização e o processo pelo qual esse conhecimento pode ser levado para a escola – processo de transposição didática, não está bem clara.

Para Ricardo (2005, p. 5):

uma análise crítica sobre as noções de competências, interdisciplinaridade e contextualização presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+), além de outros pressupostos contidos nesses documentos. Busca aprofundar esse entendimento a partir de entrevistas semiestruturadas realizadas com os autores dos Parâmetros Curriculares, a fim de resgatar suas intenções e expectativas no contexto de elaboração dos PCN e dos PCN+. Foram entrevistados também os formadores dos futuros professores de biologia, física, matemática e química de três instituições públicas de ensino superior, a respeito de suas opiniões e compreensões acerca daqueles documentos, bem como a forma como estão sendo trabalhados na formação inicial.

A contextualização de acordo com o autor encontra-se ligada à uma aprendizagem que tenha sentido e que possibilite ao aluno estabelecer relações com o seu cotidiano. O que é igualmente defendido na Base Nacional Curricular Comum – BNCC (BRASIL, 2018), especificando que os currículos devem oportunizar a contextualização dos conteúdos “identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas” (BRASIL, 2018, p. 16).

No campo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias o texto mostra que a contextualização “deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” (BRASIL, 2018, p. 537).

Portanto, mais que apresentar os conceitos dos diferentes componentes curriculares é necessário que o professor contextualize evidenciando que o estudado na escola está presente no seu cotidiano, seja ele próximo ou remoto.

Descrição das atividades

As atividades que integram o projeto “Física na cozinha” envolvem o preparo de alimentos ao mesmo tempo em que são discutidos os conhecimentos envolvidos nesse preparo. O minicurso tem duração de 4 horas e a seleção dos alimentos a serem reparados está diretamente envolvido com o local e o público participante. O projeto que existe desde 2014 e já realizou nove edições em escolas e universidades, sempre tendo como foco professores e futuros professores de Física, Química e Biologia.

O grupo executor é coordenado por um professor do curso de Física-L da Universidade de Passo Fundo e agrega professores e acadêmico da graduação e pós-graduação da instituição. O desenvolvimento do minicurso inicia pela seleção dos alimentos e discussão com a equipe executora sobre os procedimentos a serem adotados, bem como são elaborados slides envolvendo conhecimentos científicos presentes no preparo dos alimentos que são apresentados paralelos a esse preparo. Os slides apresentam imagens e explicações que ilustram as atividades que estão sendo preparadas, auxiliando na discussão dos conceitos e fenômenos envolvidos.

Para exemplificar o modo como são abordados os conteúdos e realizadas as atividades no curso, apresentamos na sequência a descrição de dois alimentos que são preparados nos encontros: chimarrão e maionese de batatas.

Chimarrão

O chimarrão é uma bebida típica do gaúcho preparada a partir de uma planta chamada *ilex paraguariensis*, muito comum no sul do Brasil. As folhas são moídas e colocadas em um recipiente (cuia, feita de uma cabassa ou porongo) onde é vertida água quente, e a infusão é servida por meio de um tubo em geral metálico (bomba) dotado de uma peneira na extremidade inferior.

Para o seu preparo inicialmente é necessário aquecer a água até uma temperatura não muito elevada, pois além dos danos ocasionados pela queimadura perdemos boa parte do sabor devido a degradação dos compostos presentes na erva. Para isso temos a opção no minicurso, de utilizar um fogão a gás industrial com um queimador duplo ou um fogão elétrico de indução, como pode ser visualizado na Figura 1:

Figura 1 - Imagem dos dois tipos de aquecedores utilizado na atividade



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Nesse momento iniciamos as discussões sobre a diferença entre eles, ressaltando que no fogão a gás o combustível está contido em um botijão e devido a pressão no seu interior ser maior que a pressão atmosférica, o gás torna-se líquido. Ao ser liberado a pressão diminui e ele torna-se gás novamente. Podemos citar que é o mesmo princípio nos automóveis movidos a gás, que necessitam carregar um botijão ou cilindro, entretanto, nos veículos a pressão é algumas dezenas de vezes maior e, portanto, o recipiente deve ser mais reforçado. Quanto aos fogões elétricos, existem dois tipos: radiantes e por indução. Nos fogões radiantes existe uma resistência elétrica semelhante a um chuveiro, que aquece uma placa e a panela é colocada sobre ela. Neste caso, o calor depende da condução entre a superfície quente (“queimador” ou “boca”) e o fundo da panela. Quanto mais plano for o fundo, melhor será o contato e o aquecimento, sendo que panelas de qualquer material podem ser utilizadas. No fogão de indução o fenômeno principal é de natureza eletromagnética: as correntes parasitas de Foucault. O “queimador” ou “boca” é uma bobina que produz um campo magnético alternado, e a panela colocada em cima forma outra bobina em curto circuito, por onde circulam correntes elétricas intensas que aquecem diretamente a panela com mais eficiência e menor consumo de energia. Entretanto, apenas panelas feitas com material ferromagnético podem ser utilizadas, tipo inox ou ferro fundido. Panelas de vidro ou de alumínio não podem ser utilizadas. Esse fenômeno também é utilizado na indústria na fundição de metais para fabricar peças de máquinas.

Várias considerações podem ser exploradas pelo professor neste ponto. A origem da energia para os dois tipos de fogão que pode ser analisada sob o aspecto do impacto ambiental. A queima do gás e a distribuição em veículos que liberam CO_2 provocando efeito estufa e outras consequências, enquanto o fogão de indução utiliza eletricidade e pode opcionalmente ser alimentado por placas solares. No fogão de indução a bobina e a panela funcionam como um transformador, respectivamente enrolamentos primário e secundário. Na comparação entre eles podem ser observadas perdas por convecção, especialmente ao redor do recipiente

quando utilizado o fogão a gás e a inexistência dessas perdas por convecção em se tratando do aquecimento direto do recipiente pelas correntes de Foucault (fogão de indução). Essas perdas podem ser observadas utilizando um visor termográfico ou simplesmente visualizando as chamas ao redor da panela.

Na sequência e no momento em que água está aquecida armazenamos em uma garrafa térmica ou Vaso de Dewar, explorando o seu funcionamento. A garrafa fornece subsídio para discutir tópicos de calorimetria de uma forma bastante abrangente. Ela é confeccionada em vidro, sendo composta por duas garrafas de fundo arredondado, uma inserida na outra, com um espaço de alguns milímetros entre elas. Neste espaço é feito vácuo e as paredes das garrafas são revestidas de prata. Nesse momento exploramos o fenômeno de dilatação de frascos com fundo reto e redondo, de vidro com espessuras diferentes, e as tensões de cisalhamento que surgem. Também mencionamos os processos de condução de calor e a conservação da temperatura no interior da garrafa e a relação entre a prata e o infravermelho.

A Figura 2 a seguir ilustra o chimarrão que é preparado no curso e a garrafa térmica utilizada nas explicações.

Figura 2 - Imagem do chimarrão e da garrafa térmica utilizados nos cursos



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Nas garrafas com sifão, como as utilizadas no projeto, exploramos o fato da pressão exercida pelo fole dentro da garrafa para que a água saia. Além disso, ilustramos a possibilidade de que a água saia sem utilizar o fole, simplesmente agitando a garrafa. Tal possibilidade decorre da energia conferida pela agitação da garrafa que converte a água em vapor aumentando a pressão e expulsando a água. A energia fornecida ao agitar a garrafa é convertida utilizada para elevar a temperatura da água no seu interior e com isso ela pode se transformar em vapor. A seguir e com a água na garrafa, o foco passa a ser a pressão ou diferença de pressão que precisa ser feita para sorver o chimarrão. As variações de volume no tórax do sujeito que está tomando o chimarrão ocasionam diferenças de pressão que fazem com que seja possível aspirar o líquido ou assoprar algo, ilustrando a lei dos gases.

Salada de batatas com maionese

Como segundo exemplo de preparação dos alimentos mencionamos a salada de batatas com maionese, típico na culinária brasileira, especialmente gaúcha ao acompanhar o churrasco. A receita mais simples deste prato consiste de batatas cozidas e cortadas em fatias misturada com maionese e temperada a gosto. Inicia-se o preparo pelo cozimento das batatas. Elas demoram razoavelmente para cozinhar em panela comum, cerca de 35 a 45 minutos e então utilizamos uma panela de pressão. O objetivo está em explorar o funcionamento dessa panela de pressão mostrando que a saída do vapor é limitada por uma massa que obstrui o orifício. Quando a pressão interna supera o peso dessa massa o vapor consegue escapar. Na panela o cozimento se dá em uma pressão acima da atmosférica, e conseqüentemente a água ferve a uma temperatura maior do que em uma panela comum. Dessa forma, como a quantidade de calor trocado é diretamente proporcional a diferença de temperatura, os alimentos permanecem em temperaturas acima dos 100 °C. Devido a isso, as batatas cozinham em um tempo menor, cerca de 5 a 8 minutos. Ao descrever o funcionamento da panela mostramos que podemos preparar praticamente qualquer alimento nela com vantagens. Essas vantagens possibilitam discutir aspectos multidisciplinares envolvidos no uso da panela de pressão, como, por exemplo, a maior preservação do valor nutritivo dos alimentos, o menor tempo de cozimento que resulta em menor consumo de gás e economia no orçamento doméstico e redução do tempo para preparo dos alimentos.

Em seguida ao cozimento das batatas, é necessário preparar a maionese caseira com ovos, sendo necessário gemas cruas e cozidas e óleo vegetal, opcionalmente vinagre ou suco de limão. Para avaliar a qualidade dos ovos, verificamos a sua densidade. Mergulhando ele em água contida em um copo. Caso o ovo afunde é porque são novos, se flutuarem a meia altura ou na superfície é porque já estão velhos. Nesse momento é possível ilustrar a presença da força-empuxo quando um corpo é imerso em um fluido, no caso, na água.

Voltando ao preparo da maionese é importante lembrar que ao misturar óleo com a água contida no ovo temos a presença do fenômeno de emulsão, isto é, dois líquidos imiscíveis onde um deles está suspenso em outro na forma de minúsculas partículas. Neste caso, os líquidos são óleo e água (contida no ovo), que formam um creme graças a propriedade emulsificante da gema. Ela forma uma camada que envolve as gotículas de óleo e essa camada é hidrófila, ou seja, tem afinidade com a água, permitindo a estabilidade do creme. A perfeita compreensão da natureza dessas propriedades necessita de conhecimentos básicos acerca da composição do átomo. Todavia, o importante a destacar é que em função de ser uma emulsão, o óleo precisa ser introduzido na mistura de ovo cru com cozido de forma lenta e ser continuamente agitado.

Discussões

As atividades desenvolvidas têm buscado contribuir com a qualificação do processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica, por meio da oferta de uma proposta didático-metodológica que estimule os professores e futuros professores a levar para a sala de aula situações contextualizadas e voltada ao mundo vivencial dos estudantes. Tais ações vêm ao encontro do

mencionado por Rego (2015) e anunciado na legislação nacional. Essa contextualização se revela pertinente pois possibilita que os estudantes percebam uma aplicação e relação direta do conhecimento abordado em Física com o mundo vivencial dele.

Os resultados decorrentes dessas atividades têm revelado entusiasmo por parte dos participantes em termos de levar para a sala de aula a proposta apresentada, bem como em associar as suas atividades situações que possibilitem contextualizar. Um exemplo foi o festival de vídeos realizado no ano de 2017 envolvendo escolas que integravam o Programa de Institucional e Bolsa de Educação à Docência – Pibid, subprojeto Física na cidade de Passo Fundo. Esse evento teve como atividade inicial a oficina com os professores – supervisores das quatro escolas envolvidas e com os acadêmicos pibidianos, a realização de uma das edições do Física na Cozinha. A partir dele foi organizado nas quatro escolas com as turmas do segundo ano do ensino médio - aproximadamente 60 alunos em cada escola, um festival de vídeos envolvendo a produção de alimentos com a explicação dos fenômenos físicos presentes. Esse evento teve repercussão positiva e uma próxima edição está sendo planejada.

Outro aspecto que pode ser considerado como associada ao sucesso da atividade Física na cozinha, são as falas dos professores e futuros professores ao final de cada edição. Essas falas além de serem otimistas em relação a proposta didática, sempre estão vinculadas à busca por explicações e possibilidades de associações dos conceitos físicos com situações vivenciais. Tal aproximação já foi anunciada pelos PCN+ como fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, levando a que os estudantes percebam o mundo ao seu redor dentro da escola e, particularmente, nos conteúdos abordados em Física.

Além disso, a procura pelos minicursos, bem como a busca por informações sobre o modo como ele pode ser operacionalizado em sala de aula, são exemplos que nutrem a sua continuidade e ampliação. A cada novo minicurso novas situações são apresentadas pelos participantes e novos desafios são lançados ao grupo executor, como foi o caso desse relato. A busca por novas metodologias e formas de contextualizar o conhecimento reforça que os professores estão na busca de possibilidade de trazer a contextualização para dentro da sala de aula e dar maior significado ao conteúdo, como previsto pelos PCN+ e atualmente pela BNCC.

Outro aspecto a destacar como resultado, é o caráter extensionista das atividades desenvolvidas, proporcionando uma aproximação entre as investigações acadêmicas, tradicionalmente divulgadas em periódicos voltados a pesquisa, com o mundo da escola, evocando sua realidade e necessidade. A extensão enquanto meio de ultrapassar os “muros da academia” e olhar para a comunidade/sociedade na qual ela está inserida, tem sido a mentora das ações do projeto, cujos resultados tem evidenciado a importância desse espaço no fortalecimento do papel das instituições como formadora.

Sobre isso Deus (2018, p. 626) menciona que esse é o grande desafio que se apresenta para uma linearidade nas relações entre universidade e sociedade e isso passa por “encontra motivações docentes e discentes para atividades que não sejam apenas dentro de salas e laboratórios [...], mas que permitam também a ampliação desses espaços”. Continua a autora (p. 628). mencionando a extensão é um momento de troca de transformar o fazer da sala de aula, em que ao ir a

sociedade, recebe dela “contribuições, mudanças, novos olhares e, até mesmo, críticas, trazendo novo aprendizado para o interior da universidade.”

Considerações finais

Em termos gerais, este trabalho apresentou uma alternativa didático-metodológica para contextualizar a Física no ensino médio. Embora a atividade tenha se desenvolvido de forma expositiva/demonstrativa ela se revela uma oportunidade para que os professores e futuros professores (re)elaborem suas metodologias, servindo de inspiração ou modelo. Acredita-se que não é necessário o “mão na massa” para que uma metodologia sirva como fonte para novas ideias e abordagens, mas o importante é o que oportuniza em termos de reflexão o sobre a prática pedagógica.

As duas atividades descritas exemplificaram a possibilidade de discutir Física sem impor os limites de cada uma das suas componentes, como tradicionalmente tem sido realizado na escola. Além disso, ao enfatizar a importância de discutir conhecimentos a partir de situações vivenciadas e que integram o cotidiano, o projeto ressalta a necessidade de criar espaços que motivem e deem significado aos conteúdos.

Todavia, há de se considerar as dificuldades encontradas na escola para implementar ações como as descritas no projeto, especificamente considerando as limitações e concepções dos professores em termos da execução desse tipo de atividade. Sabemos que o caminho é longo, passando por reformas sociais, econômicas e de formação dos professores, mas entendemos que um ensino que esteja comprometido com uma formação mais ampla e voltada a preparação de cidadãos críticos, capazes de atuar e modificar o meio em que atuam, deve buscar alternativas para concretizar ações como a apresentada neste projeto.

Por fim, destacamos que o apresentado neste texto revela a forma como as atividades têm sido organizadas no âmbito do projeto, contudo, como mencionado na introdução, há outras possibilidades para abordar o tema “Física” na cozinha, inclusive outros alimentos podem ser preparados e discutidos com os participantes. Porém, o que se deseja com esse texto é mostrar que a cozinha pode ser um laboratório para ensinar e aprender Ciências, particularmente, Física. Cabe ainda mencionar que o projeto é itinerante e pode ser desenvolvido em qualquer escola ou universidade, bastando para isso entrar em contato com seus executores.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, SEMTEC, 1999.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos PCNs. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

DEUS, Sandra de Fátima B. A extensão universitária e o futuro da universidade. **Revista espaço pedagógico**, v. 25, n. 3, p. 624-633, 2018.

GARCÍA-MARTÍNEZ, Nuria; GARCÍA-MARTÍNEZ, Soledad; ANDREO-MARTÍNEZ, Pedro; ALMELA-RUIZ, Luiz Ciencia en la cocina: una propuesta innovadora para enseñar Física y Química en educación secundaria. **Enseñanza de las ciencias**, v. 36, n. 3, p. 179-198, 2018.

PISA. **Resultados clave**. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-infocus-ESP.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

REGO, Alexandre Marques J. **Sentidos de contextualização nas questões de ciências da natureza e suas tecnologias no ENEM**: uma análise discursiva. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

RICARDO, Elio Carlos. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências. 2005. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.