

## **PODCASTS E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NO ENSINO DE PROPRIEDADES COLIGATIVAS: UMA ABORDAGEM PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO QUÍMICA**

### **PODCASTS AND PROBLEM-BASED LEARNING IN THE TEACHING OF COLLIGATIVE PROPERTIES: AN APPROACH TO SCIENTIFIC LITERACY IN CHEMICAL EDUCATION**

**JÁFIA EDUARDA DA SILVA ARAÚJO**  
**INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN)**

jafiaeduarda@gmail.com

**CAIO PATRÍCIO DE SOUZA SENA (IFRN)**

caio.sena@ifrn.edu.br

**ULYSSES VIEIRA DA SILVA FERREIRA**  
**INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN)**

ulysses.vieira@ifrn.edu.br

**Resumo:** Vários fatores contribuem para que os indivíduos compreendam o mundo ao seu redor. Um deles diz respeito à leitura que realizam a partir do conhecimento científico. Por esse motivo, é válido ressaltar que há uma busca incessante na educação em ciências no que se refere à promoção da Alfabetização Científica (AC). Com o objetivo de analisar o impacto da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), combinada com a experimentação na promoção da AC em alunos do Ensino Médio Integrado ao abordar o conteúdo de Propriedades Coligativas em Química por meio de podcasts, foi desenvolvida uma intervenção pedagógica na disciplina de Química com uma turma de 4º ano do Ensino Técnico Integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Norte durante as atividades do PIBID. Os dados coletados foram podcasts gravados pelos alunos, a partir dos quais foi possível abordar os experimentos realizados e suas relações com as propriedades coligativas. Os arquivos reunidos foram transcritos e analisados por meio da Análise Textual Discursiva, fato que possibilitou verificar uma compreensão significativa não só dos conceitos químicos estudados, mas também da relação destes com a ciência e a tecnologia.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Alfabetização Científica. Problemas. Experimentação. Propriedades Coligativas.

**Abstract:** Several factors contribute to individuals understanding the world around them. One of them concerns the reading they do based on scientific knowledge. For this reason, it is valid to emphasize the incessant pursuit in science education regarding the promotion of Scientific Literacy (SL). With the aim of analyzing the impact of Problem-Based Learning (PBL), combined with experimentation in promoting SL among Integrated High School students when addressing the content of Colligative Properties in Chemistry through podcasts, a pedagogical intervention was developed in the Chemistry discipline with a 4th-year class of Integrated Technical Education at the Federal Institute of Rio Grande do Norte during the activities of PIBID. The collected data consisted of podcasts recorded by the students, through which it was possible to address the conducted experiments and their relationships with colligative properties. The gathered files were transcribed and analyzed through Discursive Textual Analysis, enabling the verification of a significant understanding not only of the studied chemical concepts but also of their relationship with science and technology.

**Keywords:** Teaching chemistry. Scientific literacy. Problem solving. Experimentation. Colligative properties.

## 1 INTRODUÇÃO

A alfabetização científica, doravante AC, capta a capacidade de compreensão sobre ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente. Nesse sentido, consiste em um ensino de Ciências que se preocupa com a formação cidadã dos alunos, além de permitir que estes possam se envolver em questões científicas e consigam compreender as ideias que envolvem tal tipo de conhecimento. Com isso, torna-se possível a ressignificação da ciência, ao passo em que se busca uma maior contextualização dos conteúdos, pois, como afirma Lorenzetti, “A alfabetização científica (AC) pode ser considerada como um dos eixos emergentes na pesquisa em Educação em Ciências no Brasil” (2016, p.1).

Uma abordagem viável para promover a alfabetização científica é através do uso da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), pois ela promoverá uma maior interação social, na qual os professores buscam desenvolver seu trabalho a partir de problemas reais presentes na vida dos alunos. Assim sendo, é possível afirmar que, através da utilização da metodologia citada, é viável relacionar os conteúdos trabalhados ao cotidiano dos discentes, pois além de facilitar a compreensão de tais conteúdos possibilita aos alunos o desenvolvimento de aprendizagens múltiplas.

Na busca por criar condições para a resolução dos problemas, uma estratégia didático-metodológica que pode facilitar esse processo, e que está alinhada aos objetivos tanto da ABP, quanto da AC, é a experimentação, pois ela permitirá o levantamento de hipóteses, a coleta e análise de dados, bem como a comunicação dos resultados através de ferramenta adequada. Assim, este estudo tem como objetivo analisar o impacto da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) combinada com a experimentação e o uso de *podcasts* para a promoção da Alfabetização Científica em alunos do ensino médio integrado numa abordagem do conteúdo de Propriedades Coligativas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A alfabetização científica é uma grande aliada para a formação cidadã do estudante, pois permite desenvolver “a capacidade de compreensão sobre ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente, sendo este um indivíduo social e cultural do meio” (MAGALHÃES, CASTRO, 2016, p.12). Por esse viés, é importante que a AC esteja relacionada a conhecimentos básicos de cada campo e a estudos

relacionados à sociedade. Para isso, o currículo de ciências tem de estar adaptado, apresentar não somente métodos e conceitos da ciência, mas também assuntos que envolvam a sociedade e a natureza. Além disso, deve priorizar um currículo que seja relevante para a vida de todos os alunos e não apenas para os que pretendem seguir carreira nas áreas de ciências.

Para Sasseron e Carvalho (2011) existem três eixos estruturantes que indicam a promoção da AC. O primeiro corresponde à *compreensão básica de conceitos científicos fundamentais*, no qual, o foco principal é a possibilidade de construir com os alunos os conhecimentos científicos necessários para que possam ser aplicados de forma adequada ao cotidiano em diversas situações. O segundo eixo refere-se à *compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática* e que se refere à ideia de ciência como um corpo de conhecimento em processo constante de mudanças. Já o terceiro eixo diz respeito ao *entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente*. Este eixo trata de reconhecer o entrelaçamento entre os domínios para compreender a aplicação do conhecimento cientificamente construído considerando as ações que o uso dele pode acarretar.

Tendo como base esses eixos formativos, vê-se a importância do uso de abordagens de ensino que facilitem a compreensão do conteúdo e que auxiliem ao aluno tornar-se um agente ativo na sala de aula. Ademais, que também permitam “desenvolver a criticidade dos estudantes, a fim de compreenderem a realidade, identificando as possíveis necessidades de transformações” (OLDONI, LIMA, 2017, p. 44). Dessa maneira, de acordo com os autores, haverá um melhor desenvolvimento da alfabetização científica.

Uma das abordagens de ensino é a Aprendizagem Baseada em Problemas que tem seus pressupostos “fundamentados em situações reais ou próximas da realidade, criando condições para que o ensino e a aprendizagem sejam focados em como lidar com situações que os estudantes poderão enfrentar em seu cotidiano”. (CONRADO *et al*, 2014, p.80). Em consonância a este pensamento, Borges *et al* (2014) acrescenta que isso permite que o aluno desenvolva “habilidades de comunicação para trabalho em pequenos grupos, exposição de ideias, capacidade de argumentação e crítica”. (BORGES *et al*, 2014, p. 306).

É válido destacar que a resolução de problemas instiga o aluno a pensar, observar e levantar hipóteses com o propósito de construir o seu próprio conhecimento de maneira crítica e autônoma. Nesse contexto, o docente e os alunos, irão resolver situações-problemas que estejam envolvidas no contexto químico para obterem uma compreensão para além dos conceitos estudados. Dessa maneira, a compreensão acontece de forma prática, através da observação, de pesquisas e da relação dos conceitos com a realidade vivenciada pelo aluno. Torna-se, portanto, uma vivência da química baseada no cotidiano social.

Uma forma de problematizar o ensino de química é a partir das práticas experimentais, pois “a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação”. (GUIMARÃES, 2009, p. 198). A problematização por meio da experimentação, conforme o autor, é um meio para desenvolver os conteúdos químicos de maneira eficiente, pois impulsiona o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que pode propagar um ensino de química mais significativo e que amplia a AC.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa foi iniciada pela fase exploratória, a qual consiste na caracterização do problema, do objeto, dos pressupostos, das teorias e do percurso metodológico. É classificada como uma pesquisa explicativa que busca “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2002, p.42). A pesquisa foi aplicada no Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Norte, *Campus* Pau dos Ferros. Para isso, fez-se necessário um recorte de 39 alunos que cursavam a disciplina de Química, no 4º ano do Curso Técnico Integrado de Informática e pertencentes a faixa etária entre 17 e 19 anos.

A aplicação da pesquisa, que ocorreu durante as ações do PIBID, se deu a partir de uma sequência didática doravante (SD) sobre Propriedades Coligativas. A SD foi elaborada com base na ABP e consistia em três momentos. O primeiro, aplicado em 2 h/a, foi denominado desenvolver estratégias que contribuam para o aprendizado do aluno. Nesse momento buscou-se formular o problema envolvendo as propriedades coligativas. O segundo, aplicado em 6 h/a, auxiliar o desenvolvimento

do conhecimento dos alunos. Foi um momento que consistiu no levantamento das hipóteses e na realização dos experimentos. O último momento, aplicado em 4 h/a, analisar o desenvolvimento dos alunos a partir da comunicação dos resultados obtidos nos experimentos com a gravação dos *podcasts*.

Como métodos de coleta de dados, durante a pesquisa, foram usadas técnicas de observação, bem como *podcasts* gravados pelos próprios alunos, a fim de analisar o desenvolvimento dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais a partir da Análise Textual Discursiva, doravante (ATD).

A ATD de MORAES e GALIAZZI (2011) consiste em um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação ao objeto de estudo. O primeiro movimento desse processo é a unitarização dos dados que resulta em unidades textuais com o mesmo significado, as chamadas unidades de sentido. Quando reunidas originarão o segundo movimento, as categorias, um conjunto de enunciados que responderão ao problema de pesquisa. Posteriormente, serão comunicadas a partir elaboração do metatexto, o último movimento da ATD.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir da leitura e da análise hermenêutica das transcrições dos *podcasts* gravados pelos alunos observou-se dois fenômenos que aparecem de forma intrínseca e que contribuíram para o desenvolvimento da aprendizagem do conteúdo químico e da AC dos alunos durante a abordagem: a *experimentação* e a *problemática*. Tais fenômenos auxiliaram a compreensão dos benefícios do uso de problemas associados à experimentação para o ensino de química. A análise destes fenômenos possibilitou a construção da seguinte síntese descritiva: *As transcrições dos podcasts mostram que as análises textuais dos fenômenos hermenêuticos da experimentação e da problemática uma promoção da alfabetização científica, tendo como resultados o conhecimento conceitual do conteúdo químico e também a sua relação com o cotidiano, a ciência e a tecnologia, portanto, aprimorando a aprendizagem do aluno, para além da sala de aula.*

Sendo assim, o Quadro 1 mostra 9 unidades de sentido iniciais identificadas nas transcrições dos *podcasts*, os seus respectivos títulos e a distribuição quantitativa.

**Quadro 1: Unidades de Sentido Iniciais organizadas a partir das transcrições dos podcasts.**

Unidades de sentido iniciais	Título das unidades de sentido	Número de frases
1	Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais	35
2	Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática	10
3	Solucionar um problema real ou simulado a partir de um contexto	25
4	Desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe	4
5	Propriedades Coligativas	2
6	Tonoscopia	5
7	Ebulioscopia	9
8	Crioscopia	10
9	Osmose	8
<i>TOTAL</i>		<i>108</i>

Fonte: Elaboração Própria (2022)

Foi realizada uma discussão sobre cada unidade de sentido apresentada nas transcrições dos *podcasts* para promover reflexões acerca do tema, de modo a contribuir para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química. Em seguida, foram organizadas as unidades de sentido iniciais em duas categorias finais, as quais estão apresentadas no Quadro 2.

**Quadro 2: Categorias Finais organizadas a partir das unidades de sentido iniciais.**

Categorias Finais	Título da categoria	U.S Iniciais	Número de Frases	Total de frases
I	Compreensão dos conceitos científicos fundamentais do conteúdo de Propriedades Coligativas através da ABP.	1,5,6,7,8,9	69	108
II	A AC por meio do elo entre a problematização e a experimentação.	2,3,4,9	39	

Fonte: Elaboração Própria (2022)

Ao realizar as leituras das transcrições dos *podcasts* e analisá-las nota-se que a experimentação e a problemática se apresentam como fenômenos de forma a contribuir com a aprendizagem de Química. Indagou-se ainda a respeito do que vem a ser a *experimentação* e a *problemática*. A

palavra *experimentação* deriva do verbo experimentar, que tem o sentido de provar algo por meio de experimentos. A palavra experimento embora “às vezes seja usada para indicar a experiência em geral, seu valor específico é o de experiência controlada ou dirigida, ou seja, de observação”. (ABBAGNANO, 2007). Claude Bernard afirma que o experimento se trata de provocar uma observação com o propósito de dar origem a uma origem. (ABBAGNANO, 2007). Dito de outro modo, a palavra experimentação tem como significado o ato de conhecer, de colocar a prova por meio de uma investigação científica.

Já a palavra *problemática* é, de acordo com Abbagnano (2007), uma “reunião ordenada ou sistemática de problemas”. (ABBAGNANO, 2007). Deriva da palavra problema que geralmente se trata de uma situação que tem possibilidade de uma alternativa. “O problema não tem necessariamente caráter subjetivo, não é redutível à dúvida, trata-se mais do caráter de uma situação que não tem um significado único ou que inclui alternativas de qualquer espécie”. (ABBAGNANO, 2007, p. 796). Assim, a palavra problemática tem por significado um conjunto de problemas da mesma natureza.

Sendo assim, ao realizar o elo entre a problematização e a experimentação teremos um ensino de Química voltado para o aluno, de modo que ele seja o protagonista do seu aprendizado. Por esta linha de estudo, o aluno possuirá como propósito a observação, a investigação, a análise de dados e as possíveis hipóteses encontradas, que o auxiliarão na AC.

### **CATEGORIA 1: COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS FUNDAMENTAIS DO CONTEÚDO QUÍMICO DE PROPRIEDADES COLIGATIVAS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS.**

Nesta categoria, de acordo com as unidades de sentido que a compõem, percebemos o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos quando ocorre a compreensão dos conceitos científicos fundamentais, em destaque para esse texto, do conteúdo químico de Propriedades Coligativas através da Aprendizagem Baseada em Problemas. Tratam desse aspecto 35 frases das transcrições dos *podcasts*, nas quais as falas dos alunos expressam a compreensão dos conhecimentos científicos adquiridos. Seguem alguns trechos das falas:

“As propriedades coligativas das soluções são aquelas sinalizadas a partir da variação do número de partículas dentro de uma solução e sem que haja influência da natureza ou dos compostos envolvidos”. (Grupo 1).

Também integram esta categoria 34 enunciados por meio dos quais os alunos indicam que estão aprendendo o conteúdo químico de Propriedades Coligativas quando relatam os conceitos e os relacionam à realidade. Seguem trechos das falas:

“Osmose é o movimento de água que ocorre dentro das células através de uma membrana semipermeável. Neste processo, as moléculas de água partem de um meio menos concentrado para um meio mais concentrado, portanto, a osmose serve para equilibrar os dois lados da membrana, fazendo com que o meio rico em soluto, seja diluído pelo solvente que no caso é a água”. (Grupo 5).

A análise dessa categoria torna possível pensar na importância da utilização de metodologias ativas, sabendo-se que estas são diretrizes que orientam o processo de ensino e aprendizagem por meio de abordagens, técnicas e estratégias que visam o desenvolvimento do conteúdo. As metodologias ativas, por sua vez, “dão ênfase ao papel de protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo”. (MORAN, 2018, p 4.). Por conseguinte, o uso de metodologias ativas no ensino de Química é importante para que o aluno compreenda os conceitos científicos a partir de sua própria investigação e autonomia, à medida que desenvolve o pensamento crítico, político, social e científico, além de fortalecer o trabalho em equipe.

A ABP é um método cooperativo que consiste na utilização de problemas voltados para a realidade dos estudantes e possui o propósito de desenvolver uma aprendizagem integrada e contextualizada. Sendo assim, a ABP “promove a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, de competências e atitudes em todo processo de aprendizagem, além de favorecer a aplicação de seus princípios em outros contextos da vida do aluno” (SOUZA; DOURADO, 2015, p.185). A ABP possui as características de uma metodologia ativa, pois tem o aluno como o centro da aprendizagem. Este deve ser o protagonista de todo o processo e agir de forma ativa e crítica em grupos ou de maneira individual diante dos problemas apresentados.

Consequentemente, quando o aluno é o centro da aprendizagem e busca solucionar os problemas em grupos a partir da socialização e da interação dialógica, o professor passa a ser um mediador do conhecimento adquirido pelos alunos, ou seja, um estimulador da prática de descobrir, interpretar

e aprender. Portanto, a ABP é um método eficaz que deixa de lado a ideia de memorizar conceitos e permite ao aluno relacionar esses conceitos a sua vida cotidiana e ao mundo real. É isso que nos possibilitou perceber durante as análises realizadas, pois os alunos comparavam os conceitos químicos do conteúdo de propriedades coligativas a casos que fazem parte da sua realidade e do seu cotidiano, conforme percebemos nas falas transcritas abaixo:

“Sabe-se que durante a fabricação de sorvetes, o tambor que contém o sorvete a ser fabricado gira dentro de uma solução saturada de sal em água, que permanece no estado líquido estando a uma temperatura em torno de  $-20^{\circ}\text{C}$ ” (Grupo 3).

Esta categoria também aborda princípios relacionados à AC, abordagem importante para o desenvolvimento da pesquisa, pois a partir do momento em que pessoas são alfabetizadas cientificamente elas são capazes de utilizar os conceitos científicos e integrar valores a esses conceitos. Assim sendo, elas podem aplicar tais conceitos a fatos do dia a dia, além de conseguir fazer a distinção entre os resultados científicos e a opinião pessoal.

Sabendo que a AC possui três eixos estruturantes que fornecem bases necessárias para a elaboração e planejamento de aulas que visam o uso da AC percebeu-se o desenvolvimento do primeiro eixo estruturante que é a *Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*, o qual “concerne à possibilidade de trabalhar com os alunos a construção de conhecimentos científicos necessários para que seja possível a eles aplicá-los em situações diversas e de modo apropriado em seu dia a dia”. (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Portanto, as análises nos possibilitaram verificar que ao trabalhar com metodologias ativas cooperativas como a ABP é possível perceber uma compreensão significativa dos conceitos químicos estudados, pois elas permitem ao aluno ser o protagonista da construção e do desenvolvimento do conhecimento. Destarte, promover de forma significativa a alfabetização científica dos indivíduos, de modo que consiga haver uma compreensão real dos conceitos químicos.

## **CATEGORIA 2: A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DO ELO ENTRE A PROBLEMATIZAÇÃO E A**

## EXPERIMENTAÇÃO.

A segunda categoria reúne frases que mostram como a experimentação associada a problemáticas relacionadas ao conteúdo químico permitem uma compreensão e interação maior por parte dos alunos. Isso porque, os discentes buscam responder às problemáticas utilizando de experimentos simples que comprovem os conceitos científicos aprendidos durante as pesquisas para obtenção de novos conhecimentos. Além disso, apresentam exemplos concretos do cotidiano que lhe permite aplicar o conhecimento aprendido em sua vida, ao passo que estabelece relações entre a ciência e a realidade. Dentre as frases apresentadas nas transcrições dos *podcasts*, citam-se alguns exemplos que mostram essa relação:

“Vamos tentar responder o seguinte problema: É de conhecimento de todos, que se deixarmos um copo com água pura exposta ao ambiente essa água aos poucos entrará em processo de evaporação, mas o que será que acontece se colocarmos um copo com água e açúcar exposto ao ambiente? Será que ele também irá evaporar? E quem irá evaporar primeiro? A água pura ou a solução de água com açúcar?” (Grupo 2).

Ao analisar esta categoria percebe-se que para o aluno desenvolver um processo de aprendizagem eficiente é necessário abordar os conteúdos de forma a incentivá-lo à pesquisa e ao crescimento autônomo e crítico. Logo, é papel da problematização e da experimentação, pois são abordagens que instigam o aluno a pensar, observar e levantar hipóteses com o propósito de construir o seu próprio conhecimento de maneira crítica e autônoma. O ato de pensar e observar não deve ser algo escrito em um roteiro pronto ou que possa ser controlado. Muito pelo contrário, os alunos devem testar suas próprias hipóteses ou encontrar inconsistência em sua forma de explicar. Com isso, “A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação”. (GUIMARÃES, 2009, p.198).

Portanto, percebe-se a importância do elo entre a problematização e a experimentação, pois ambas se complementam e impulsionam o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que auxiliam no desenvolvimento de um ensino de química mais significativo. Tanto a problematização quanto a experimentação são relevantes ao ensino de Química, pois elas contribuem para a ampliação da AC,

haja vista esta possuir o intuito de “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”. (SASSERON, CARVALHO, 2011, p.61).

Dentro desta categoria destacam-se dois eixos estruturantes da AC. O segundo eixo, a *Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática*, possui a ideia da “ciência como um corpo de conhecimentos em constantes transformações por meio de processo de aquisição e análise de dados, síntese e decodificação de resultados que originam os saberes”. (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 75). É perceptível nas análises dos *podcasts* que os alunos buscam esses conhecimentos, de modo que, no processo da pesquisa e do levantamento de hipóteses, tais conhecimentos são transformados e somados a novos conhecimentos, os quais se modificam para uma aprendizagem mais significativa, consoante apresenta algumas falas dos alunos durante a gravação dos *podcasts*:

“Para resfriar o motor de um carro é utilizado o radiador, sabendo que na pressão de 1 ATM o ponto de ebulição da água é de 100°C, como pode se resfriar o motor do carro quando ele atingir uma temperatura maior que 100°C?” (Grupo 4).

O outro eixo da AC é o *Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente*, que “denota a necessidade de se compreender as aplicações dos saberes construídos pelas ciências considerando as ações que podem ser desencadeadas pela utilização dos mesmos”. (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 76). Sendo assim, devemos compreender que, ao aplicar os conhecimentos construídos ao longo do processo de aprendizagem, esses saberes podem desencadear ações que irão estimular o aluno a buscar mais conhecimentos em diferentes áreas e com isso, promover um ciclo de aprendizagem que contenha a problemática, a pesquisa, o levantamento de hipóteses e a proposição de soluções dentro deste ciclo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao promover a AC no ensino de ciências buscou-se desenvolver a capacidade de pensar e organizar o pensamento do aluno, de modo a ajudá-lo a construir uma consciência científica crítica e autônoma. A

ABP mostrou ser uma grande aliada tanto para o docente, quanto para o aluno, durante o processo de ensino e aprendizagem. Notou-se também, que a problematização associada às práticas experimentais e ao uso de tecnologias servem facilitadores do conhecimento que tornam o momento de ensino e aprendizagem mais prazeroso e desafiador para ambos.

A ABP é uma metodologia que promove uma maior interação social e permite aos professores buscar problemas reais e relaciona-los com os conteúdos a serem trabalhados. Assim, facilita a compreensão dos conteúdos e possibilita um leque de aprendizagens.

Portanto, procurou-se neste estudo, identificar como a produção de *podcasts* contribuiu para o desenvolvimento da AC de alunos do ensino médio utilizando o assunto de Propriedades Coligativas, a partir da problematização e da experimentação.

Os resultados foram avaliados como satisfatórios, uma vez que o uso desta metodologia estimula o processo de pesquisa e o crescimento autônomo e crítico dos alunos. Destarte, capacita o aluno para a construção do próprio conhecimento, enquanto o professor atua como mediador para os novos conhecimentos.

O *podcast* mostrou-se como uma ferramenta que incentiva o engajamento dos alunos, visto ser algo que pode ser realizado em grupo e de diversas maneiras, tais como entrevistas, conversas e palestras.

A experiência de ensino relatada mostra a importância do incentivo aos alunos dos cursos de formação de professores através do PIBID. Este programa tem se mostrado responsável não só pela permanência e êxito dos estudantes, mas também pela qualificação enquanto profissionais que veem a sua prática docente tanto como um campo de pesquisa, quanto como momento de reflexão para implementar melhorias concretas na escola. Nesse sentido, vê-se a necessidade urgente e permanente de ampliação desses programas em todos os cursos de Licenciaturas das Instituições de Ensino Superior do Brasil.

## 6 REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Editora Ltda. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

BORGES, Marcos de Carvalho; CHACHÁ, Silvana Gama Florencio; QUINTANA, Silvana Maria; FREITAS, Luiz Carlos Conti; RODRIGUES, Maria de Lourdes Veronese. Aprendizado Baseado em Problemas.

**Medicina**, Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 301-307, jun. 2014.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei de Freitas; EL-HANI, Charbel N. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na Educação Científica como Estratégia para Formação do Cidadão Socioambientalmente Responsável. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 14, n. 2, p. 77-87, maio 2014.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**. v. 31, n. 3, p. 198-202, ago. 2009.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LORENZETTI, Leonir. A Alfabetização Científica na Educação em Ciências. **Actio**. v. 1, n. 1, p. 1-3, dez. 2016.

MAGALHÃES, Aldeciria. CASTRO, Patrícia Macedo de. **Práticas e fatores para a alfabetização científica: sugestão de aula prática aos professores de ciências**. Boa Vista – RR: Universidade Estadual de Roraima, 2016.

MORAES, Roque., GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-25.

OLDONI, Josiani Fátima Weimer Baierle; LIMA, Barbara Grace Tobaldini de. A compreensão dos professores sobre a Alfabetização Científica: perspectivas e realidade para o Ensino de Ciências. **Actio**. v. 2, n. 1, p. 41-59, jul. 2017.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 16, n. 1, p. 59-77, 01 set. 2011.

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luis. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**. v. 5, n. 31, p. 182-200, set. 2015.