

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Werverton de Queiroz Nobre¹
Thiago Gonçalves das Neves²

RESUMO

A aprendizagem do componente curricular Química, por muitas vezes, é considerada como difícil, enfadonha e desafiadora, essa perspectiva reflete a opinião e o preconceito de boa parte dos alunos do Ensino Médio, em que sentem os conhecimentos deste componente curricular muito distante da sua realidade e sem significado real para que seja aprendido. Assim, o docente encontra um grande gargalo a ser superado para que ocorra de forma efetiva o processo de ensino e aprendizagem de Química. Perante o exposto, este trabalho tem como objetivo principal analisar a utilização da Metodologia Ativa Aprendizagem por Investigação Científica para promover uma aprendizagem significativa dos conhecimentos de Química em uma escola pública do interior do Rio Grande do Norte. O presente trabalho trata-se de uma abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação e para coleta de dados foram utilizadas observações, mapa conceitual e a aplicação de questionário semiestruturado, a fim de obter as perspectivas e compreender os processos cognitivos envolvidos na construção dos conhecimentos pelos alunos acerca da utilização da aprendizagem por investigação para tornar a aprendizagem de Química significativa. Os dados obtidos evidenciam, de forma geral, que esta metodologia ativa proporciona uma mudança considerável no envolvimento da maioria dos alunos nas aulas de Química, tornando-os sujeitos ativos e protagonistas no desenvolvimento do próprio conhecimento conceitual, bem como, no procedimental e atitudinal. Além disso, possibilitou uma aproximação dos conhecimentos do cotidiano do aluno com os conhecimentos científicos, tornando o ato de aprender mais significativo e atrativo. Diante disso, o desenvolvimento desta proposta de metodologia ativa no ensino de Química, como estratégia complementar à metodologia tradicional, evidencia um grande potencial na aquisição e ressignificação do conhecimento conceitual por parte do aluno, além de instigar diversas discussões acadêmicas acerca da aplicação prática no processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas, frente às mais diversas limitações.

Palavras-Chaves: Ensino de Química, Metodologia Ativa, Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

Os conhecimentos científicos, especificamente os da disciplina de Química, é acometida prejulgamentos e uma falta de interesse por parte dos discentes no Ensino Médio, devido a escassa valorização e relevância dos saberes desta disciplina, o que provoca consequentemente um menor engajamento, compreensão e participação no processo de

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, w_vertin@hotmail.com;

² Professor Orientador: Doutor em Engenharia Química, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, thiago.neves@ifrn.edu.br.

ensino e aprendizagem (Pozo; Crespo, 2009). Deste modo, a química tem se configurado como uma disciplina maçante, em que os alunos têm menos interesse em aprender o que é ensinado (Pozo; Crespo, 2009).

Deste modo, instigar o desenvolvimento da participação e interesse dos alunos na aprendizagem dos conteúdos Químicos, se tornou mais um desafio a ser enfrentado pelo professor. Desafio esse, que parte da necessidade de proporcionar aos alunos a construção do conhecimento, ao demonstrar uma relação significativa do objeto de conhecimento programado nas aulas de Química com situações cotidianas.

Essa situação foi constatada com base nas observações durante o período de estágio docente em Química, em que foi possível perceber as relações, limitações e desafios no ensino e aprendizagem dos conhecimentos de Química, em uma escola pública. Diante do exposto, as metodologias ativas podem se tornar fortes aliadas no processo de ensino e aprendizagem, para minimizar este e outros desafios enfrentados na construção de conhecimento em Química.

As metodologias ativas tornam-se caminhos para superar as limitações no processo de ensino e avançar mais no conhecimento mais profundo, a fim de obter uma aprendizagem a partir de problemas e situações reais, sendo pontos de partida para o desenvolvimento de processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, do trabalho em equipe e de generalização (Moran, 2015). Dentre as mais variadas e diversas metodologias ativas, a aprendizagem por investigação científica ao ser aplicada nas aulas, pode proporcionar aos alunos o desenvolvimento de um trabalho investigativo, autônomo, ativo e responsável pela construção do próprio conhecimento.

Tendo isso em vista, esta pesquisa apresenta uma proposta de se trabalhar os conteúdos de Química relacionados com os Produtos Naturais, por meio da aprendizagem por investigação científica, a fim de proporcionar uma aprendizagem significativa nos alunos. Essa escolha se justifica, pois a realização de atividades que proporcione uma ação ativa, dinâmica e participativa pelos alunos durante as aulas, pode possibilitar uma resignificação dos conhecimentos e informações adquiridas.

Ademais, a pesquisa contribui com a necessidade de refletir e analisar as práticas de ensino, além de produzir conhecimentos relevantes acerca da utilização de metodologias ativas no ensino de Química na educação básica. Tendo como entendimento, que a utilização da aprendizagem investigativa, no processo de ensino e aprendizagem, pode contribuir de forma favorável para uma aprendizagem de qualidade e significativa.

METODOLOGIA

O presente trabalho científico se caracteriza como uma abordagem qualitativa, com tipologia exploratória, em que visa resolver um problema identificado em pesquisas anteriores, ao propor uma visão geral do fato investigado, criando uma nova ideia ou hipótese. Segundo Gil (2008, p. 27) “este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.”

Desta forma, este trabalho científico parte de um problema identificado no processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos acerca da Química no Estágio Docente em uma escola pública do Alto Oeste Potiguar. Com base nisto, o método investigativo utilizado é a pesquisa-ação, em que se identifica um problema ou situação específica em um dado contexto, possibilitando criar hipóteses para mudança e intervenção prática no meio estudado.

As pesquisas-ação para Gil (2008, p. 31) “se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa”. Para tanto, no desenvolvimento das atividades desta pesquisa, busca-se interferir nas aulas da Eletiva 1: Química dos produtos naturais: Valorizando a Medicina Popular no Ensino Médio Potiguar, aplicando a metodologia ativa aprendizagem por investigação científica e analisando as contribuições dessa interferência na aprendizagem significativa dos alunos.

Este trabalho de pesquisa foi aplicado em uma turma de 1ª série do Ensino Médio de uma Escola Estadual, situada no Alto Oeste Potiguar. Tendo, como público alvo da aplicação desta pesquisa, 30 alunos da primeira série do turno matutino, que tem aproximadamente a faixa etária de 15 a 18 anos.

Esta pesquisa utiliza as seguintes etapas: aprofundamento teórico e procedimental, formulação e planejamento da pesquisa, aplicação da intervenção didática, coleta e análise dos dados. No aprofundamento teórico e procedimental se configurou como a fase de embasamento, treinamento e aporte dos conhecimentos científicos, já desenvolvidos academicamente, acerca do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química, da metodologia ativa de aprendizagem por investigação científica e da aprendizagem significativa. O referencial teórico construído alicerça o planejamento e execução da ação interventiva, bem como, na análise dos resultados da pesquisa. Na fase de formulação e

planejamento ocorreu a escolha do tema, definição e delimitação do problema que a pesquisa buscou solucionar, e alicerçou na construção do plano interventivo na execução na pesquisa.

A ação didática interventiva ocorreu com a aplicação de uma sequência didática construída com base nos momentos e atividades propostas através da metodologia ativa aprendizagem por investigação científica, em que, iniciou com a aplicação do questionário semiestruturado para sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos acerca do uso das plantas medicinais e a relação com a Química, em seguida foi encaminhado um outro questionário semiestruturado para realização de uma pesquisa pelos alunos com pessoas do próprio convívio social, a fim de coletar informações sobre o uso das plantas naturais e medicinais, com os dados coletados os alunos em grupo analisaram os dados coletados, realizaram pesquisas sobre o tema e construíram uma apresentação para ser exposto aos demais colegas em sala, e na última atividade foi proposto a elaboração de um mapa conceitual com todos os conhecimentos e informações adquiridos durante o desenvolvimento desta intervenção. A fase de coleta e análise dos dados e das contribuições que esta pesquisa proporcionou, foi conciliada com as informações e conhecimentos teóricos sobre o tema abordado na pesquisa.

As técnicas e instrumentos que foram utilizadas são a observação direta simples e participativa, questionário semiestruturado e mapa conceitual. Na observação direta simples foi realizado um contato inicial com a turma pesquisada e a realização de observações preliminares das relações e interações no contexto de sala. Na observação direta participativa, foram analisadas todas as ocorrências, que aconteceram nas atividades e ações durante a intervenção realizada em sala de aula. O desenvolvimento desta intervenção se deu com constantes diálogos entre pesquisador e pesquisados, um desses momentos se caracteriza nas orientações realizadas durante o desenvolvimento da aprendizagem por investigação científica.

O questionário semiestruturado foi aplicado com os alunos para coletar os conhecimentos prévios acerca do uso das plantas medicinais no seu contexto social e a relação com a Química, bem como, investigar com outras pessoas sobre o uso de produtos naturais e medicinais. O mapa conceitual foi utilizado visando compreender os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o desenvolvimento da aprendizagem por investigação científica.

REFERENCIAL TEÓRICO

ENSINO DE QUÍMICA

A Química é uma ciência que fundamenta a vida dos seres humanos e o meio natural em que vivem. Assim, o ensino de Química se configurava como uma tarefa complexa devido a variedade de conhecimentos presentes no cotidiano dos alunos. Diante disso, segundo Pozo e Crespo (2009, p.15) diz que “aparentemente, os alunos aprendem cada vez menos e têm menos interesse pelo que aprendem.” Isso ocorre, pois o processo de aprendizagem se dá quando os alunos compreendem o significado e a função que os conhecimentos têm no seu cotidiano.

Assim, o ensino de Química, em algumas vezes, ainda é visto na Educação Básica como um componente curricular centrado apenas na transmissão do conhecimento e pouco contextualizado com a realidade dos alunos. Para Vieira (2012, p. 20) diz que “a centralização nos conceitos científicos abordados no ensino de química, deixando de lado questões culturais e sociais dos alunos, discutidas mais arduamente nos últimos 20 anos, produziu, ao longo do tempo, um aluno desmotivado e sem interesse pela disciplina.” Desta maneira, o aluno e todas as suas vivências são deixadas de lado, o que provoca um desinteresse aos conteúdos ministrados em sala de aula, distanciando ainda mais a participação ativa no processo de ensino e aprendizagem de Química.

Corroborando com essa visão, acerca do ensino de química, para Pozo e Crespo (2009, p.18) diz que:

Os professores de ciências não costumam considerar que a educação em atitudes faça parte de seus objetivos e conteúdos essenciais – apesar de, paradoxalmente, as atitudes dos alunos nas salas de aula geralmente serem um dos elementos mais incômodos e agressivos para o trabalho de muitos professores.

Diante disso, os educadores em ciências devem considerar a importância das atitudes como parte integrante do processo educativo e buscar estratégias pedagógicas que promovam o desenvolvimento positivo dessas atitudes. Pois a utilização de estratégias com a finalidade de mera transmissão dos conteúdos, por discursos prontos muitas vezes obtidos nos livros didáticos, nas aulas de Química, não atendem mais às demandas, por parte dos alunos, de construção e reconstrução de significados dos conhecimentos desta ciência (Vieira, 2012). Assim, essa demanda pode ser alcançada por meio de abordagens pedagógicas, que estimulem a curiosidade, promovam a autoeficácia dos alunos e destacam a relevância da ciência para a sociedade e a vida cotidiana.

METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM POR INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

As frequentes demandas do processo educacional, os alunos necessitam tomar uma postura mais ativa, participativa e crítica na construção do conhecimento no contexto de sala de aula. Assim, as metodologias ativas de aprendizagem, o aprendizado acontece a partir de problemas e situações reais presentes no cotidiano dos alunos, seja na vida social e até na futura vida profissional (Moran, 2015). Dentre as diversas metodologias ativas que podem ser incorporadas no ensino e aprendizagem dos conhecimentos de Química, a aprendizagem por investigação científica, pode proporcionar aos alunos assumir um papel ativo, autônomo e responsável pela construção do próprio conhecimento.

A aprendizagem por investigação pode oportunizar saberes que só podem ser adquiridos com a pesquisa, pois são construídos por um mover cíclico contínuo através da vivência e experiência com a prática investigativa diária, potencializando as estratégias de ensino e oportunizando também uma aprendizagem significativa crítica (Silva; Parentes, 2021).

Segundo Vieira (2012, p. 20) dia que “ensinar por investigação significa fazer um movimento de aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares, mobilizando a atividade do aprendiz ao invés de sua passividade.” Diante disto, a aprendizagem por investigação enfatiza a resolução de problemas, a pesquisa como meios primordiais de aquisição de conhecimento, e envolve os alunos em investigações, em que promove a reflexão, a análise crítica e a construção ativa do conhecimento.

Deste modo, o professor ao implementar a aprendizagem por investigação científica, deve assumir a responsabilidade de propiciar a ambientação investigativo, em que promova os saberes da pesquisa, favorecendo aos alunos as condições de identificar e explorar seus conhecimentos prévios, no compartilhar de experiências e ideias próprias, e na construção do conhecimento científico, tanto de forma individual como coletiva (Silva; Parentes, 2021). Logo, com essa metodologia ativa os alunos não apenas adquirem conhecimento teórico, mas também o aplicam em contextos reais, o que torna a aprendizagem mais contextualizada e significativa.

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O entendimento e o conceito utilizado pela BNCC a respeito da educação integral, parte do princípio que “promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as

possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea” (Brasil, 2018, p. 14). Dessa maneira, esse compromisso da BNCC com a educação integral dos alunos vai ao encontro com o conceito básico da teoria de Ausubel, quando formula a concepção da aprendizagem significativa.

Segundo Moreira (2010, p. 5), a teoria de Ausubel baseia-se no entendimento que “[...] a aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, idéia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo [...].” Assim, os alunos aprendem significativamente quando o conhecimento que já existe, conhecimentos prévios, adquire um grau de sentido, clareza e estabilidade na estrutura cognitiva.

A aprendizagem significativa, parte do pressuposto do que é significativo para o aluno, pois o novo conhecimento é internalizado levando em consideração os fatores intrapessoais, pois cada aluno tem uma maneira própria de ver, de sentir e de reagir frente aos conteúdos desenvolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Corroborando com o exposto, Vieira (2012, p. 51) diz que “[...] a aprendizagem é um processo que se dá a partir dos significados que o sujeito estabelece com o mundo em que se vive.” Assim, os alunos precisam estar engajados efetivamente no processo educacional, para que possam atribuir significado real para os conhecimentos desenvolvidos ao longo da disciplina.

Para Moreira (2010, p. 6) afirma que “aprender significativamente implica atribuir significados e estes têm sempre componentes pessoais. Aprendizagem sem atribuição de significados pessoais, sem relação com o conhecimento preexistente, é mecânica, não significativa.” Logo, os alunos ao serem submetidos a atividades que tem como base a aprendizagem significativa, deve levar em consideração os fatores intrínsecos e intrapessoais de cada um, a fim de aguçar nos alunos a assimilação dos conteúdos com a atribuição de um sentido e significado particular aos conhecimentos preexistentes.

Esses fatores intrínsecos e intrapessoais dos alunos, não são possíveis de prever ou controlar pelos professores, mas com a utilização de uma técnica com atividades diversas e dinâmicas, possibilite estimular e instigar os alunos a participarem ativamente no processo educacional, efetuando uma efetiva aprendizagem significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

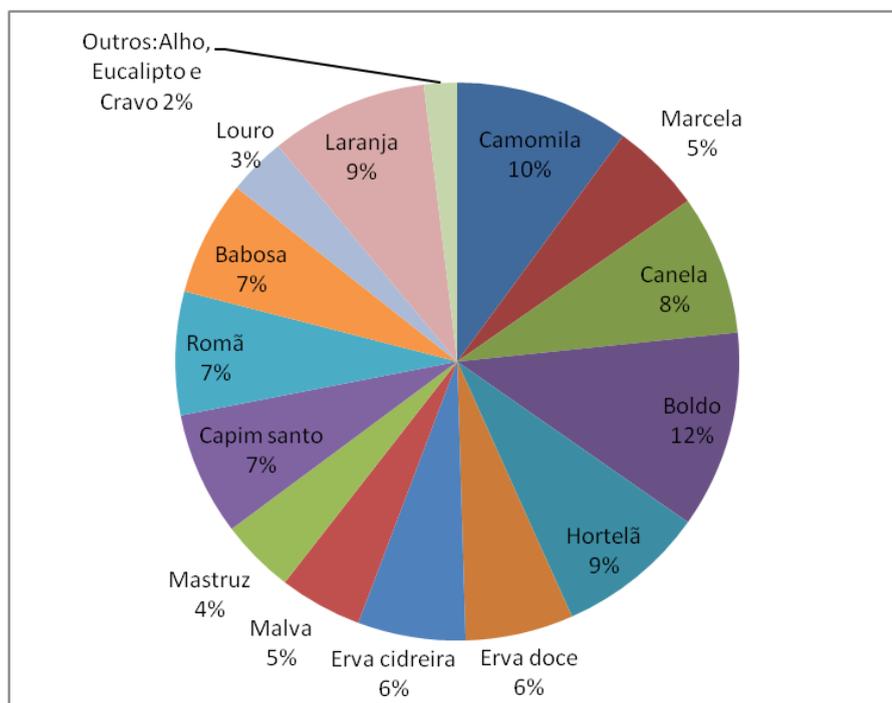
A ação didática interventiva foi realizada no componente curricular Eletiva 1: Química dos Produtos Naturais: Valorizando a Medicina Popular, que foi desenvolvida

através da temática uso das plantas medicinais e relação com os conhecimentos de Química, esta aplicação de forma sintética e geral, ocorreu com a sondagem dos conhecimentos prévios através de questionário semiestruturado, pesquisa de campo com questionário semiestruturado, análise e construção da apresentação dos dados obtidos, exposição das informações coletadas na pesquisa, e construção do mapa conceitual relacionando as Plantas Medicinais e a Química.

No questionário semiestruturado de sondagem dos conhecimentos prévios possuía 8 questões, sendo 5 objetivas e 3 subjetivas, este questionário foi aplicado a 30 alunos da 1ª série do Ensino Médio. Nas questões objetivas os alunos foram questionados se usam plantas medicinais no cotidiano e quais seriam, com que frequência utilizam, quais fontes de informação, se as plantas medicinais podem ser usadas sem restrições e se o uso sem indicação de um especialista é considerado automedicação.

Entre os alunos que responderam ao questionário, 10% afirmaram que não usavam plantas medicinais e 90% afirmaram que usam. Destes 90% que usam: 33% alunos usam raramente, 22% usam sempre que possível e 45% alunos usam só quando estão doentes. As principais plantas medicinais elencadas pelos alunos estão apresentado no Gráfico 1:

Gráfico 1. Plantas Medicinais

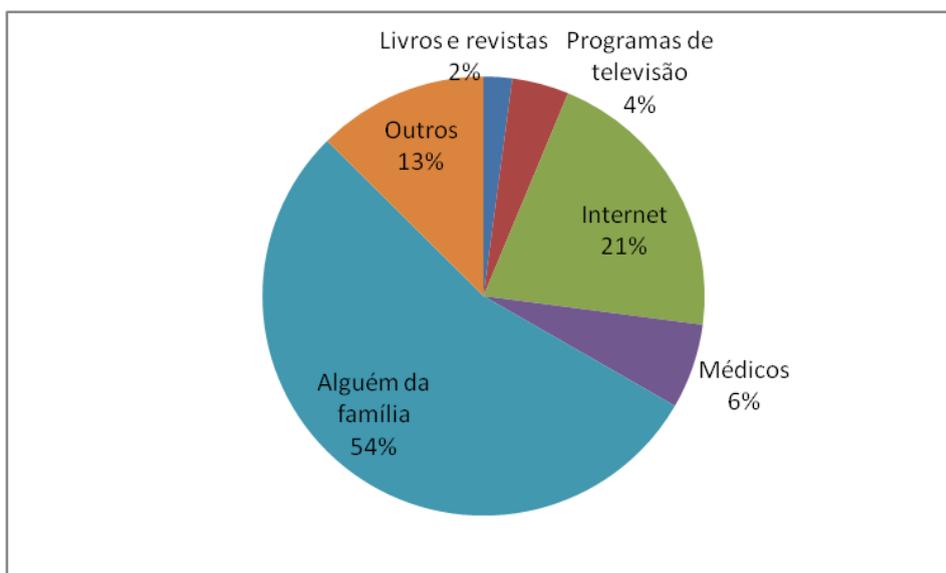


Diante disso, é notório que os alunos conhecem e utilizam aproximadamente 17 tipos diferentes de plantas naturais como alternativa medicinal. Outra indagação apresentada aos discentes consistiu em questionar se seria adequado afirmar que as plantas medicinais

poderiam ser utilizadas sem restrições devido à inexistência de potenciais riscos para a saúde, e as respostas obtidas foram as seguintes: 23% alunos responderam “sim”, 30% responderam “não” e 47% alunos nunca pensaram a respeito. Posteriormente, questionou-se sobre o uso de plantas medicinais sem indicação de um especialista poderia ser considerado como automedicação, e 63% alunos responderam “sim”, 27% responderam “não” e 10% alunos não souberam responder.

Dados esses, que mostram a falta de conhecimento das propriedades e composições que as plantas medicinais possuem e suas respectivas contraindicações ou restrições de uso. Além disso, demonstra uma contradição pois 63% alunos consideraram o uso de plantas medicinais como automedicação, mas na pergunta anterior apenas 30% alunos disseram que tem restrições no uso de plantas medicinais. Situações essas, refletem a falta de conhecimento científico sobre a temática, que é constatada por meio das fontes de informação sobre as plantas medicinais utilizadas pelos alunos, ao serem questionados, foram elencados os seguintes meios de informação, apresentados no Gráfico 2:

Gráfico 2. Fontes de Informação sobre as Plantas Mediciniais



Diante desses dados, observa-se que os alunos obtêm as informações sobre o uso dessas plantas medicinais em sua maioria com algum familiar 54%, seguido de pesquisas realizadas na internet com 21% e por outras fontes 13%, que foi citado como “vendedores de produtos naturais”. Assim, constata-se que os alunos utilizam de fontes de informações não confiáveis para obter conhecimento acerca do uso de produtos naturais, pois os meios confiáveis como médicos, livros e revistas soma-se apenas 8% dos alunos elencaram essas fontes.

Nas questões subjetivas, foi questionado os métodos e formas de uso das plantas medicinais, sendo citados: banhos, xaropes, chá (infusões) e aromaterapia (efusões), e na pergunta seguinte foi questionado aos alunos, o que faz uma planta ter propriedades medicinais, 33% alunos não souberam responder, 57% citaram que elas têm propriedades específicas de cura e tratamento e apenas 10% alunos responderam elementos ou reações químicas. Esses dados obtidos evidenciam, que os alunos possuem pouca ou quase nenhuma informação das propriedades e compostos químicos que as plantas medicinais possuem, pois 57% alunos ainda refletem as informações obtidas do senso comum e 33% não conseguiram formular uma resposta para este questionamento.

Na última pergunta os alunos foram indagados se existia relação entre os conteúdos de Química com as Plantas Medicinais, 67% alunos responderam que existe relação, 6% alunos responderam que não existia e 27% alunos não souberam responder. As respostas obtidas nessa questão em particular, deixa margem para questionamentos e investigações futuras, pois o fato dos alunos não souberam responder se existia relação entre a Química e as Plantas Medicinais, mesmo cursando uma disciplina que o próprio título elenca a existência de uma relação direta, demonstra possivelmente uma falta de interesse e reflexão dos alunos.

Na etapa de pesquisa de campo os dados coletados pelos alunos foram expostos por grupo formado por 5 membros, em que foram analisados e construídos gráficos para apresentar as informações obtidas. Na última etapa da intervenção, os alunos foram instigados a construir um mapa conceitual contendo todas as informações e conhecimentos adquiridos pelos mesmos durante essa intervenção. O mapa construído deveria incorporar os conceitos de Química, a relação com as plantas medicinais, a integração dos conhecimentos do cotidiano com o científico. Além disso, a organização das informações deveria estar bem estruturada com conectivos adequados. Todos esses pontos representam as categorias de análise das aprendizagens dos alunos ao longo da intervenção realizada. Assim, foi construída a Tabela 1 com os critérios mencionados e os indicadores: insuficiente, regular, suficiente, bom e excelente.

Tabela 1: Critérios de Análise dos Mapas Conceituais e Porcentagem dos Indicadores atingidos

Critérios	Indicadores				
	Insuficiente	Regular	Suficiente	Bom	Excelente
Utilização de conceitos de	10%	27%	33%	20%	10%

Química					
Relacionar conhecimentos do cotidiano com o científico	27%	6%	27%	17%	23%
Relação da Química com as Plantas Medicinais	13%	10%	10%	37%	30%
Organização das informações no Mapa Conceitual	50%	17%	0%	20%	13%

Mediante a tabela acima, observa-se que 63% dos alunos conseguiram utilizar de forma satisfatória ou mais, os conceitos de Química abordados durante a aplicação da sequência didática, enquanto 37% estão classificados entre insuficiente e regular. No critério que se refere a capacidade de relacionar conhecimentos do cotidiano com o científico de Química, acerca das Plantas Medicinais, 67% dos alunos estão entre os indicadores satisfatórios e excelentes, mas 33% dos alunos estão dispostos entre insatisfatórios e regulares.

Anteriormente na sondagem de conhecimento, foi perguntado aos alunos sobre o que faz uma planta ter propriedades medicinais, 33% alunos não souberam responder, 57% citaram que elas têm propriedades específicas de cura e tratamento e apenas 10% alunos responderam elementos ou reações químicas, o que demonstrava que boa parte dos alunos não sabiam sobre o conhecimento científico de Química e muito menos relacionar com as propriedades das Plantas Medicinais. Situações essas, que após a aplicação da sequência didática com a aprendizagem por investigação científica e com a construção do mapa conceitual, percebeu-se que: 63% dos alunos já compreendem, minimamente, os conceitos Químicos, e 67% dos alunos relacionam esses conhecimentos científicos com o uso cotidiano das Plantas Medicinais.

No critério referente à relação da Química com as Plantas Medicinais, 77% dos alunos estão dispostos entre satisfatório e excelente, enquanto apenas 23% dos alunos estão dispostos entre insatisfatório e regular. Na sondagem dos conhecimentos prévios aproximadamente 66% dos alunos acreditavam que existia relação dos conhecimentos de Química com as Plantas Medicinais, mas sem conseguir descrever com detalhes como isso acontece, e com o mapa conceitual percebemos que agora 77% dos alunos conseguem

expressar, de forma minimamente satisfatória, a existência dessa relação, demonstrando um avanço significativo na construção do conhecimento.

No último critério, sobre a estrutura e organização do Mapa Conceitual, apenas 33% dos alunos conseguiram atingir entre bom e excelente, enquanto 67% dos alunos ficaram dispostos entre insatisfatório e regular, fato esse que demonstra que os alunos não conseguiram compreender como deve ser construído um mapa conceitual. Além disso, dificultou notoriamente a análise dos resultados obtidos como mapa conceitual, pois os conteúdos e suas aplicações estavam dispostos como mapa mental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização desta pesquisa, acerca da utilização da metodologia ativa Aprendizagem por Investigação Científica no Ensino de Química em uma Escola Pública do Alto Oeste Potiguar, notou-se a existência de dois fatores que se destacam: o primeiro, os alunos necessitam ser instigados a desenvolver a capacidade de assumir o papel autônomo, ativo e crítico na construção dos conhecimentos de Química; e no segundo, o uso da Aprendizagem por Investigação Científica possibilita a participação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

O primeiro fator, foi observado com a aplicação do questionário de sondagem do conhecimento prévio, na qual as respostas obtida na última pergunta do questionário de sondagem de conhecimentos prévios, causou uma inquietação no pesquisador, pois a aplicação ocorreu em uma turma que cursa a disciplina com o tema: Eletiva 1: A Química dos produtos naturais: Valorizando a Medicina Popular, mas os alunos ao serem questionados sobre a existência de relação da Química com as Plantas Medicinais, 6% alunos responderam que não existiam e 27% não souberam formular uma resposta. Dessa forma, fica evidente que os alunos ao se deparar com essa pergunta não foram capazes de utilizar da reflexão e criticidade para formular uma resposta coerente, demonstrando ainda um papel passivo na construção do conhecimento.

No segundo fator, evidenciou-se que a maior parte dos alunos demonstra uma boa receptividade a utilização da Aprendizagem por Investigação Científica para auxiliar na construção do conhecimento e compreensão da Química, como uma ciência fundamental. Além disso, essa abordagem pareceu ser um elemento potencializador no processo da aprendizagem significativa, o que ficou evidente quando os alunos se engajaram ativamente

nas etapas de pesquisa de campo e apresentação dos dados analisados, o que pode possibilitar a atribuição de um significado real do conhecimento científico no cotidiano.

Portanto, torna-se notório a importância dessa Metodologia Ativa na Educação Básica, devido ser capaz de favorecer o engajamento dos alunos no processo de iniciação científica, aprimorando o ensino e ao mesmo tempo, facilitando a aprendizagem dos conteúdos com a atribuição de uma aplicação na vivência dos alunos. Ademais, o uso da Aprendizagem por Investigação Científica torna-se uma metodologia potencializadora para o desenvolvimento da autonomia e protagonismo dos alunos na própria aprendizagem de forma significativa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro, 2010.

POZO, J. I., e CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SILVA, J. F. L.; PARENTES, M. D. S. Aprendizagem por investigação: possibilidades, limites e perspectivas no PIBIC-Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica. *Somma: Revista Científica do Instituto Federal do Piauí, Teresina*, v. 7, p. 1–15, 2022. DOI: 10.51361/somma.v7i1.10. Disponível em: <https://revistas.ifpi.edu.br/index.php/somma/article/view/9>. Acesso em: 30 ago. 2023.

VIEIRA, Fabiana Andrade da Costa. Ensino Por Investigação E Aprendizagem Significativa Crítica: Análise Fenomenológica Do Potencial De Uma Proposta De Ensino. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista (Unesp). 2012.