

MAPEAMENTO DOS TRABALHOS QUE ABORDAM QUÍMICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS (ENPEC): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

MAPPING THE WORKS THAT ADDRESS CHEMISTRY IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION AT THE NATIONAL SCIENCE TEACHING MEETING (ENPEC): A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Maria Patricia Rodrigues Bahia
Universidade Federal de Alagoas-UFAL
patriciarodri74@gmail.com

Bianca Luiz dos Santos Costa
Universidade Federal de Alagoas-UFAL
bianca2.quimica@gmail.com

Elton Casado Fireman
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
elton@cedu.ufal.br

Resumo

Este artigo analisou os trabalhos que abordam o conhecimento químico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Para esta pesquisa foi feito um recorte temporal de uma década, nos trabalhos apresentados no Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC, realizado no período de 2009 a 2019. O levantamento bibliográfico localizou quatorze trabalhos e a análise desse material pautou-se em classificar em cinco categorias que estavam destacadas nos trabalhos que tratavam sobre o conhecimento químico: **formação docente, prática**

pedagógica, experimentação, argumentação e análise de Livro Didático (LD). Em síntese, foi constatado que o conhecimento químico, quando apreciado nos cursos de formação de professores para os Anos Iniciais, possibilita ao docente e ao educando ter um olhar crítico e reflexivo para o meio-ambiente e a vida em sociedade. Além disso, destaca-se também a experimentação e argumentação como elementos que podem assegurar e promover a alfabetização científica (AC) na escola.

Palavras-chave: ensino de química, anos iniciais, alfabetização científica, revisão sistemática de literatura.

Abstract

This article aims to analyze works that address chemical knowledge in the early years of elementary school. For this research, a ten-year time frame was made in the works presented at the Research Meeting in Science Education (ENPEC) carried out from 2009 to 2019. The bibliographic survey found fourteen works and the analysis of the articles took into account the methodology used to work on chemical knowledge. In summary, it was found that chemical knowledge, when treated in teacher training courses for the early years, functions as a guiding axis that allows the student to have a critical and reflective look at the environment and life in society. In addition, experimentation and argumentation are also highlighted as elements that make a significant contribution to the establishment of science at school.

Key words: chemistry teaching, early years, scientific literacy, systematic literature review.

INTRODUÇÃO

O ensino de Química nos Anos Iniciais pode contribuir de forma significativa para a formação científica inicial dos estudantes, já que contempla uma faixa etária, com uma característica que é favorável ao conhecimento científico que é o espírito criativo. De acordo com os autores:

Os conhecimentos básicos de Química nas séries iniciais fundamentam as bases para o aprendizado dos conceitos que serão trabalhados futuramente com estes alunos. Os alunos possuem uma curiosidade e avidez de conhecimentos típicos da infância. Não sentem vergonha de perguntar e se entusiasma com experimentos e atividades práticas, diferentemente dos alunos mais velhos e mais resistentes às interferências dos professores (SILVA et al., 2007, p.2).

Deste modo, ensinar Ciências se constitui como uma ação significativa para o entendimento dos fenômenos vivenciados no cotidiano dos estudantes e do cidadão. É nesse propósito, que o aprofundamento no ensino das Ciências fomenta o processo das curiosidades epistemológicas, fazendo com que desenvolvam um contato mais sistematizado com a realidade. De acordo com Pizarro (2015, p. 225)

O aluno que aprimora suas habilidades em Ciências, para a reflexão, leitura, escrita e argumentação, é também um ser social e precisa ter como compromisso levar suas aprendizagens para a vida e dar sentido a muitas delas quando for convidado, socialmente, a se posicionar e a atuar diante de determinadas situações com coerência, competência e engajamento social.

A Química, de modo implícito, já é abordada no EF, em conteúdos como: fenômenos da

natureza, fotossíntese, combustão da matéria, decomposição da matéria orgânica, propriedades dos materiais, misturas, entre outros. Quando esses temas são trazidos para a sala de aula fazer um elo com o conhecimento cotidiano se constitui como um fator importante para a promoção da AC. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

[...]área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p.321).

Desse modo, para identificar trabalhos que envolvam o conhecimento químico nos Anos Iniciais, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). A definição de RSL, de acordo com a recomendação PRISMA¹, é “uma revisão de uma pergunta formulada de forma clara, que utiliza métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, coletar e analisar dados desses estudos que são incluídos na revisão” (GALVÃO; PANSANI, 2015, p. 1)

Para a elaboração deste trabalho, foi realizada uma organização de dados nas pesquisas apresentadas no ENPEC, evento bienal, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), considerado o maior encontro da área de ensino de ciências no Brasil. Para nortear a pesquisa, foi feita a seguinte indagação: **Quais são as características e as contribuições dos trabalhos que envolvem o Conhecimento Químico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apresentados nos ENPEC's no período de 2009 a 2019?**

METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho ficou estabelecida a realização de uma RSL que segundo De-La-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi, Bertolozzi (2011, p. 1261) busca “identificar os estudos sobre um tema em questão, aplicando métodos explícitos e sistematizados de busca; avaliar a qualidade e validade desses estudos”. Desse modo a RSL, seguindo um protocolo minucioso, facilita a pesquisa.

Para a seleção dos estudos a base de dados utilizada foi o ENPEC, onde foram pesquisados os artigos que tratavam do conhecimento químico nos Anos Iniciais. Efetuou-se um recorte temporal de uma década (2009 - 2019), estando os anais de 2009, indisponíveis. A partir da definição do escopo da pesquisa, o estudo foi iniciado com a utilização das seguintes palavras-chave: Ensino de Química; Anos Iniciais; Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Séries Iniciais, resultando em 463 trabalhos. Para a delimitação da pesquisa houve a utilização de critérios de inclusão e exclusão.

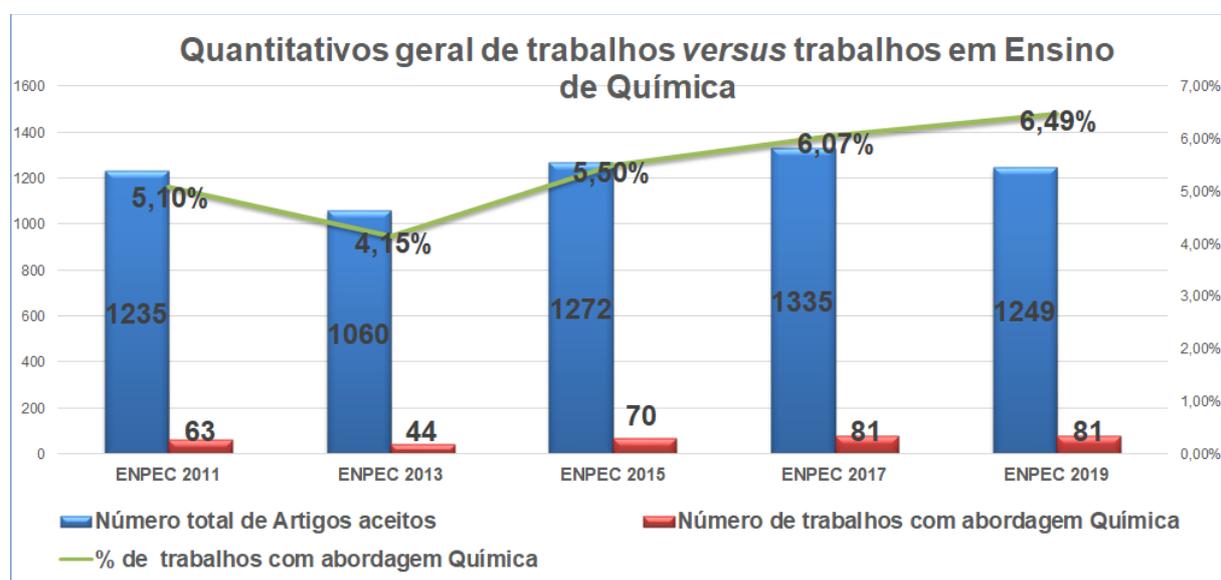
Considerando o critério de inclusão (Ensino de Química) e exclusão (outras áreas), o resultado foi de 339 artigos. Prosseguindo com o critério de inclusão (Anos iniciais/séries iniciais/Fundamental I) e exclusão (Ensino Fundamental II/ Ensino médio e graduação), além da leitura dos resumos, chegou-se ao resultado de 14 artigos (quadro 2) que abordavam a Química nos Anos Iniciais.

¹ Desenvolvida para ajudar autores a melhorarem o relato do processo de uma revisão sistemática ou meta-análise. PRISMA quer dizer Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico 1 demonstra o nº total de trabalhos aceitos em cada edição do ENPEC e desse resultado, foram destacados os trabalhos com abordagem em Química entre os anos de 2011 e 2019. É possível constatar que no gráfico 1, entre os anos de 2011-2013, houve uma sensível queda nos trabalhos de Química. No entanto, para o referido estudo será considerado o crescimento ocorrido entre os anos de 2013 e 2019. Assim, fica evidenciado que apesar da pouca representatividade da área, houve um crescimento considerável no período de 2013 a 2019, onde o número de trabalhos aceitos praticamente dobrou.

Gráfico 1: Quantitativo geral de trabalhos aceitos nos eventos entre 2011 e 2019.



Fonte: Os autores, 2021.

Dando prosseguimento aos estudos, segue a descrição dos 14 artigos que foram apurados na pesquisa, destacando sob qual perspectiva o conhecimento químico nos Anos Iniciais está sendo abordado.

CATEGORIAS EVIDENCIADAS NA PESQUISA

A análise dos artigos foi realizada considerando a identificação das seguintes categorias: **formação docente, prática pedagógica, experimentação, argumentação e análise do LD.**

Quadro 1 - Relação dos artigos analisados

CATEGORIA	TÍTULO	AUTORES
	A identificação de indicadores de alfabetização científica e a formação inicial de professores	Junior; Versuti-Stoque; (2011)

FORMAÇÃO DOCENTE	Ensino de Ciências Exatas nos Anos Iniciais: contribuições da formação continuada	Gonzatti; Giongo; Quartieri; (2013)
	Docência nos Anos Iniciais e a abordagem das Ciências Exatas em uma perspectiva integradora	Gonzatti; Giongo; Herber Quartieri,. (2015)
	Ensino de Química nos Anos Iniciais: concepções da prática docente	Castro; Pessoa; Moreira; (2017)
	Narrativas de uma formadora de professores e o ensino de conhecimento químico (ciências) nos Anos Iniciais	Parente;(2017)
PRÁTICA PEDAGÓGICA	Discussões sobre a seleção de lixo reciclável nos Anos Iniciais: uma proposta em alfabetização científica a partir do trabalho com histórias em quadrinhos no 2º ano do Ensino Fundamental.	Pizarro; Iachel; Sanches., (2011)
	Ensino Híbrido: Construção De Atividades Para Ensinar Conhecimentos Químicos Para Crianças	Sousa; Fraiha-Martins; (2019)
EXPERIMENTAÇÃO	Experimentos de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula	Soares; Paula1; Paula2; Silva; (2013)
	A experimentação com cegos e videntes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Biagini; Gonçalves; (2015)
	Articulando Ciência e Cultura Indígena na escola: análise de uma oficina temática a partir da perspectiva multicultural	Kundlatsch; Silva; (2017)
	A pergunta na aprendizagem em Química: identificação de falhas conceituais na linguagem dos estudantes	Galle; Carvalho; Ramos; (2015)

ARGUMENTAÇÃO	As perguntas dos estudantes: uma possibilidade de identificar a transição do conhecimento cotidiano para o científico	Amaral; Thomaz; Ramos; (2015)
	As perguntas dos estudantes sobre a combustão da vela: um estudo da complexificação do conhecimento	Souza; Pauletti; Ramos; (2015)
ANÁLISE DE L.D.	O conhecimento químico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise dos livros de Ciências aprovados pelo PNLD 2016	Matos; Lorenzetti; (2019)

Fonte: Os autores, 2021.

FORMAÇÃO DOCENTE

Parente (2017) acena contribuições à área de Química, enfatizando que a formação inicial é lugar de produção, sendo necessário provocar os futuros docentes a produzirem materiais, fomentando a capacidade criadora.

Junior e Versuti-Stoque (2011) tratam sobre a lacuna existente entre as pesquisas acadêmicas e a prática dos futuros docentes no que refere ao ensino das Ciências Naturais. Consideram ser indiscutível que “[...] a formação de professores com repertórios de ensino caracterizados pela estimulação, pela proposição e pela orientação de atividades investigativas [...] depende da superação de modelos e de visões recorrentemente discutidas na literatura.” (p.11).

Gonzatti; Giongo e Quartieri (2013) enfatizam que nos cursos de formação inicial para docentes dos Anos Iniciais, não são priorizados saberes disciplinares específicos no campo das Ciências Exatas (Física, Química e Matemática) implicando numa desconexão dos conceitos e práticas com o cotidiano e a realidade.

Ainda considerando as Ciências Exatas, os autores Gonzatti; Giongo; Herber e Quartieri (2015) discorrem sobre uma abordagem interdisciplinar propondo um curso de formação continuada, com bases teóricas alicerçadas na AC. Castro; Pessoa e Moreira (2017), refletem sobre a importância dos conhecimentos químicos nos Anos Iniciais, alegando que este, pode fortalecer o entendimento sobre os fenômenos do cotidiano.

Fica caracterizada assim, a importância do professor-investigador, pelo fato de contribuir para o fortalecimento da capacidade criativa, em detrimento das lacunas existentes, no que se refere ao ensino de Ciências na formação inicial. Há que se considerar a necessidade de se trabalhar saberes específicos no campo das Ciências Naturais. Nesse caso, a Química nos Anos Iniciais possibilita a conexão dos conceitos com a prática, fazendo uma ponte com o cotidiano do aluno.

PRÁTICA PEDAGÓGICA

Pizarro; Iachel e Sanches (2011), analisam produções textuais de alunos do 2º ano, que discutem o encaminhamento do lixo a partir de uma história em quadrinhos. A pesquisa demonstra que, apesar dos alunos se encontrarem em processo de alfabetização, essa não é uma condição que inviabiliza a realização de um trabalho reflexivo, acerca de questões do cotidiano.

Sousa e Fraiha-Martins (2019) se propõem a refletir de que modo o ensino híbrido, embasado nas metodologias ativas, pode fortalecer a prática pedagógica promovendo a curiosidade dos

alunos sobre conhecimentos químicos. Vale destacar que, ressignificar a prática pedagógica utilizando outros recursos e ferramentas tendem a colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

EXPERIMENTAÇÃO

Soares; Paula¹; Paula e Silva (2013) destacam que as intervenções realizadas a partir de atividades experimentais potencializam a participação dos estudantes, além de motivá-los em busca do conhecimento.

Biagini e Gonçalves (2015) relatam possibilidades e fragilidades de uma proposta metodológica de experimentação, sob a perspectiva da educação inclusiva. O trabalho foi desenvolvido em uma turma do 3º ano com estudantes cegos e videntes. Nessa pesquisa, o trabalho com experimentos na educação inclusiva se mostra relevante, além de promover a importância de realizar esse tipo de abordagem de forma sistemática, com o intuito de torná-la uma prática comum no ensino de Ciências.

Kundlatsch e Silva (2017) analisam aspectos e abordagens do pluralismo cultural, nos textos construídos pelos alunos, em uma oficina sobre a cultura indígena. A atividade se mostrou como um espaço promissor para discutir as Ciências naturais de maneira articulada com a Cultura Indígena, onde o conhecimento químico foi retratado através de elementos culturais como a extração da tinta através da semente do urucum por meio de um experimento. Essa temática proporciona a valorização dos saberes populares no ambiente escolar, promovendo uma aproximação entre a cultura científica e tradicional.

ARGUMENTAÇÃO

Galle, Carvalho, Ribeiro e Ramos, (2015) destacam que ao elaborar perguntas, o aluno revela o interesse pelo que está sendo abordado, como também evidencia o que ele ainda não conseguiu apropriar-se. Para o Ensino de Química, a pergunta pode trazer à tona significativas falhas conceituais. Nos artigos de Souza, Pauletti e Ramos, (2015) e Amaral, Thomaz e Ramos, (2015) foi analisado o modo como se manifesta a transição do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico com alunos da educação básica. Há que se destacar que a prática argumentativa possibilita a compreensão de conceitos e requer do educando um pensamento organizado.

O entendimento sobre a argumentação no âmbito das Ciências, não se restringe apenas a uma atividade discursiva, mas se constitui em um elemento importante, principalmente nos Anos Iniciais, pois promove a construção de ideias, desenvolvendo a liberdade e a autonomia intelectual.

ANÁLISE DE LIVRO

Matos e Lorenzetti, (2019) investigam os critérios do conhecimento químico em cinco livros do 3º ano, aprovados no PNL D/2016. Para essa análise foram utilizadas as seguintes categorias: os níveis Macroscópicos, Microscópicos, Simbólicos, transições entre eles e o conceito de Divulgação Científica. Desse modo, os autores destacam a presença de sugestão de experimentos, esquemas ilustrativos e descrição fenomenológica com aprofundamento na utilização de modelos, conforme o indicado para os Anos Iniciais do EF.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou uma breve noção do que vem sendo produzido nas pesquisas acadêmicas em relação ao conhecimento químico nos Anos Iniciais. A partir dos dados coletados desde a

primeira fase do levantamento, é notório que mesmo com pouca representatividade, os trabalhos voltados à área de Química, aumentaram paulatinamente, entre os anos de 2013 e 2019.

É importante ressaltar, que a categoria **formação docente** apresentou o maior número de pesquisas, com um total de 05 artigos, indicando que há uma necessidade de aprimorar a discussão das práticas formativas dos professores das séries iniciais, envolvendo a área de Ciências Naturais.

Foi observado que a maior produção dos Anos Iniciais se deu no ENPEC 2015, com 05 trabalhos apresentados. Nas edições seguintes, houve uma diminuição com apenas 03 trabalhos em 2017 e 02 trabalhos em 2019. Fica demonstrado que o conhecimento químico nos Anos Iniciais ainda é um assunto pouco trabalhado pela pesquisa brasileira na Educação em Ciências. Essa etapa de ensino tem um grande potencial a ser explorado pois, os alunos nessa faixa etária, estão mais receptivos e tendem a estabelecer mais facilmente a conexão com as Ciências.

Como bem apontou Chassot (2003) a alfabetização científica pode ser interpretada como um elemento de grande importância, pois amplifica ações que promovem uma educação mais comprometida. Vale ressaltar que essa preocupação deve ser mais significativa no EF. Apesar da escassez de pesquisas que tratam sobre a Química nos Anos Iniciais, os estudos encontrados demonstram que abordar o conhecimento químico nessa etapa, se constitui como um elemento que potencializa o processo de AC.

Referências

APARECIDA, L. et al. A pergunta na aprendizagem em Química : identificação de falhas conceituais na linguagem dos estudantes. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. p. 1–8, 2015. Disponível em <<https://bit.ly/2Ujusv3>> Acesso em:18 de set.2020.

BIAGINI, B. A experimentação com cegos e videntes nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. p. 1–8, 2015. Disponível em <<https://bit.ly/3zCC2RB>> Acesso em:18 de set.2020

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CASTRO, E; PESSOA, S; MOREIRA, A. Ensino De Química Nos Anos Iniciais: Concepções Da Prática Docente. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1–10, 2017. Disponível em <<https://bit.ly/3xuBL0Z>> Acesso em:12 de nov. 2020.

CHASSOT, Á. Alfabetização científica: uma possibilidade para inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n.23, 2003.

CRISTINA, K. et al. Experimentos de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, p. 1–8, 2013. Disponível em <<https://bit.ly/3gXJtdF>> Acesso em:16 de jul. 2020

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista Escola de Enfermagem da USP**. v. 45, n.5, 2011, p. 1260-1266.

ELISA, S. et al. Docência nos anos iniciais e a abordagem das Ciências Exatas em uma perspectiva integradora. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. p. 1–8, 2015. Disponível em <<https://bit.ly/3zCC2RB>> Acesso em:18 de set.2020

ELISA, S.; GONZATTI, M.; GIONGO, I. M. Ensino de Ciências Exatas nos Anos Iniciais: contribuições da formação continuada. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. p. 1–6, 2013. Disponível em <<https://bit.ly/3iRDyJE>> Acesso em:16 de jul.2020.

Galvão, T. F. & Pansani, T. De S. A. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 24,n. 2, p. 335-342. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>

GARIBALDI, A.; PARENTE, L. Narrativas de uma formadora de professores e o ensino de conhecimento químico (ciências) nos anos iniciais. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1–12, 2017. Disponível em <<https://bit.ly/35zr29y>> Acesso em:12 de nov. 2020.

KUNDLATSCH, A.; SILVEIRA, C. Articulando Ciência e Cultura Indígena na escola: análise de uma oficina temática a partir da perspectiva multicultural. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1–10, 2017. Disponível em <<https://bit.ly/3wCMR48>> Acesso em:12 de nov.2020

MATOS, C. F. DE. O conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise dos livros de Ciências aprovados pelo PNLD 2016. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. p. 1–7, 2019. Disponível em <<https://bit.ly/2TGtvfZ>> Acesso em:21 de jan. 2021.

PIZARRO, M. V.; IACHEL, G.; SANCHES, I. A. S. Discussões sobre a seleção de lixo reciclável nos anos iniciais: uma proposta em alfabetização científica a partir do trabalho com histórias em quadrinhos no 2º ano do ensino fundamental. **Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC**, n. 2, p. 1–12, 2011. Disponível em <<https://bit.ly/2TIN9rq>> Acesso em: 16 de jul.2020.

PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, J. Indicadores de Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências** (Online), v. 20, p. 208-238, 2015. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/66>

SOUSA, A. D. J. Ensino Híbrido: Construção De Atividades Para Ensinar Conhecimentos Químicos Para Crianças. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. p. 1–8, 2019. Disponível em <<https://bit.ly/3gKZ8wu>> Acesso em:18 de set.2020.

SOUZA, C. C. DE. As perguntas dos estudantes sobre a combustão da vela: um estudo da complexificação do conhecimento. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. p. 1-8, 2015. Disponível em <<https://bit.ly/3cO8jLw>> Acesso em:18 de set.2020.

THOMAZ, E. As perguntas dos estudantes: uma possibilidade de identificar a transição do conhecimento cotidiano. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. p. 1–8, 2015. Disponível em <<https://bit.ly/3gAt6TO>> Acesso em:18 de set.2020.

VERSUTI-STOQUE, F.M.; PAULISTA, U. E. A identificação de indicadores de alfabetização científica e a formação inicial de professores. **Atas do VIII Encontro Nacional**

de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC, n. 2 p. 1–12, 2011. Disponível <
<https://bit.ly/3gJut2G>> Acesso em: 16 de jul. 2020.