

Indícios de Alfabetização Científica durante uma Sequência de Ensino Investigativo em um Clube de Ciências

Scientific Literacy Indications during an Investigative Teaching Sequence in a Science Club

Indicaciones de Alfabetización Científica durante una Secuencia De Enseñanza De Investigación en un Club de Ciencias

Recebido: 23/04/2020 | Revisado: 24/04/2020 | Aceito: 29/04/2020 | Publicado: 05/05/2020

Luciana Evangelista da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0692-9307>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: lucianaevangelista20@gmail.com

Raimunda Ediane da Silva Cabral

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9212-7409>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: ediane_cabral@hotmail.com

João Manoel da Silva Malheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2495-7806>

Universidade Federal do Pará- Professor, Brasil

E-mail: joaomalheiro@ufpa.br

Resumo

A Alfabetização Científica (AC) deve desenvolver a capacidade do indivíduo de organizar o pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca. Assim, este texto tem o objetivo de analisar indícios da Alfabetização Científica durante uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) realizada em um Clube de Ciências na Amazônia. A metodologia é de abordagem qualitativa com características de pesquisa participante. Os resultados mostraram que é possível perceber indícios de AC a partir de uma atividade de SEI neste espaço, para isso, voltou-se ao referencial teórico para dar sentido à interpretação. Dessa forma, como conclusão, foi possível

percebemos que a AC em muitos momentos se aproxima da SEI, uma vez que relacionou as sete etapas do processo de forma subjetiva inferindo que durante este processo houve elementos que permitiram relacionar com a Alfabetização Científica, principalmente ao considerarmos a promoção da argumentação como elemento determinante desse processo.

Palavras-chave: Sequência de Ensino Investigativo; Clube de Ciências; Alfabetização Científica.

Abstract

The Scientific Literacy (SL) must develop the individual's ability to organize a logical thinking, besides helping to build a critical consciousness about the world around them. Thereby, this text has a goal to analyze evidence of Scientific Literacy during an Investigative Teaching Sequence (ITS) held at a Science Club in the Amazon. The methodology has the qualitative approach with participant research characteristic. The results showed that it is possible to perceive signs of SL from an ITS activity in this space, for that, it turned to the theoretical framework to give meaning to the interpretation. Therefore, as a conclusion, it was possible to perceive that SL in many moments it's close to ITS, since it related the seven stages of the process in a subjective way, inferring that during this process there were elements that allowed to relate to Scientific Literacy, mostly when it's considered the promotion of argumentation as a determining element of this process.

Keywords: Investigative Teaching Sequence; Science Club; Scientific Literacy.

Resumen

Alfabetización Científica (AC) debe agrandar la capacidad del sujeto para organizar el pensamiento de una manera lógica, además ayuda en la construcción de una conciencia crítica en relación con el mundo que lo rodea. Entonces, este texto tiene el objetivo analizar las pistas de la Alfabetización Científica en el curso de una Secuencia de Enseñanza de Investigación (SEI) ejecutada en un Club de Ciencias en la Amazonía. La metodología es de abordaje cualitativo con aspecto de investigación participante. Los resultados reveló que es posible percibir evidencia de AC a partir de una actividad desde SEI en este espacio, por eso, recurrió al marco teórico para dar sentido a la interpretación. En consecuencia, como conclusión, fue entendido que AC en muchos momentos se acerca de la SEI eso fue propuesto, ya que relacionado las siete etapas del proceso de manera subjetiva, infiriendo que durante este proceso hubo elementos que permitieron relacionarse con Alfabetización Científica

principalmente cuando se considera la promoción de la argumentación como un elemento decisivo de este proceso.

Palabras clave: Secuencia de Enseñanza de Investigación; Club de ciencias; Alfabetización científica.

1. Introdução

A Alfabetização Científica (AC) configura-se como uma grande linha de pesquisa em Didática das Ciências e tem sido foco de interesse de pesquisadores e professores ao redor de todo o mundo (Sasseron, 2010). Visto dessa forma, para que aconteça a AC dos alunos é necessário oferecer-lhes condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade relacionados aos conhecimentos científicos (Sasseron, 2013).

O Clube de Ciências surgiu com o objetivo de implementar um ambiente alternativo de ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática, em prol da popularização da Ciência, da iniciação científica infanto-juvenil, e da formação inicial e continuada de professores (Malheiro, 2016). Os encontros acontecem aos sábados pela manhã, com duração de duas horas e meia e entrega do lanche ao final das atividades. Este um ambiente não formal de aprendizagem que atende crianças entre as faixas etárias de 9 a 12 anos oriundas das escolas públicas das redondezas de uma universidade federal na Amazônia.

Neste sentido, as atividades desenvolvidas no Clube de Ciências objetivam uma Sequência de Ensino Investigativo em que os alunos têm total liberdade para construir e desenvolver suas habilidades de forma a buscar uma consciência crítica para levar o aluno a pensar sobre o mundo físico que o rodeia (Carvalho et. al., 2009). Assim, o Clube procura propor atividades que promova o Ensino Investigativo de Ciências e Matemática de forma a considerar a faixa etária, bem como a série a que os alunos estão inseridos.

Ensinar com uma concepção investigativa, está além de uma estratégia ou técnica de ensino, não pode configurar-se um modismo educacional. O aspecto investigativo deve estar inerente a quem ensina e aprende Rocha, Altarugio e Malheiro(2018). Assim, este espaço utiliza uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) baseada nas etapas propostas por Carvalho et. al. (2009), descritas da seguinte forma: 1 – O professor propõe o problema; 2 - Agindo sobre os objetos para ver como eles reagem; 3 - Agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado; 4 - Tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado; 5 - Dando as explicações causais; 6 - Escrevendo e desenhando; 7 - Relacionando atividade e cotidiano.

A SEI proporciona condições para o desenvolvimento do trabalho, visto que, em uma investigação, diversas interações ocorrem simultaneamente: entre pessoas, entre pessoas e conhecimentos prévios, entre pessoas e objetos (Sasseron, 2010). A SEI utilizada e desenvolvida no Clube inicia-se por um problema, experimental ou teórico, contextualizado, que introduz o aluno no tópico desejado e oferece condições para que pensem e trabalhem com as variáveis relevantes do fenômeno científico, central do conteúdo programático (Carvalho et al. 2009).

Nesta perspectiva, tem-se aqui o objetivo de analisar se existem indícios de AC, segundo Sasseron (2017), Sasseron (2015), Sasseron (2013), Sasseron (2010), Sasseron (2008) a partir de uma SEI desenvolvida neste clube de Ciências através do problema do barquinho em que as crianças são desafiadas a construir um barquinho que possa carregar o maior número possível de arruelas sem afundar (Carvalho et al. 2009). A fim de identificar se há relação de AC com a atividade proposta e utilizar o referencial teórico para interpretar de forma subjetiva cada etapa da SEI. Assim, o texto pretende responder: existem indícios de Alfabetização Científica durante uma Sequência de Ensino Investigativo em um Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz?

Para tanto, este texto aborda o Ensino Investigativo para o desenvolvimento da linguagem, o conceito de Alfabetização Científica segundo os principais trabalhos de Sasseron, a metodologia, onde pode-se saber sobre o local de pesquisa, os sujeitos, o método, a atividade investigativa proposta, os resultados e discussões, onde buscou-se relacionar a AC com cada etapa da SEI proposta e por fim, as considerações finais.

2. O Ensino Investigativo para o Desenvolvimento da Linguagem em Sala de Aula

A interação social não se define apenas pela comunicação entre o professor e aluno, mas pelo ambiente em que a comunicação ocorre, de modo que o aprendiz interage também com os problemas, o assunto, a interação e os valores culturais (Carvalho, 2013). Dessa forma, o ensino investigativo deve estimular o questionamento do aluno, para isso é necessário um planejamento a fim de que haja também o estímulo ao pensamento crítico e consequentemente explicações para uma determinada situação, facilitando assim, o desenvolvimento da linguagem em sala de aula.

Técnicas, como o ensino investigativo, não são soluções únicas, mas são chaves na hora de repensar a formação de professores e de sugerir estratégias que produzam impacto na sala de aula (Rocha, Altarugio & Malheiro, 2018). No entanto, se quisermos realmente que

nossos alunos aprendam o que ensinamos, temos de criar um ambiente intelectualmente ativo que os envolve, organizando grupos cooperativos e facilitando o intercâmbio entre eles (Carvalho et. al. 2009).

Por estes motivos, utilizar experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem (Rocha & Malheiro, 2018). Não podemos deixar de lado que a escola, como espaço físico que congrega pessoas de diferentes experiências, realidades e perspectivas sociais e culturais distintas, também congrega diferentes culturas (Sasseron, 2015).

Considerando essas ideias, entendemos que o ensino por investigação extravasa o âmbito de uma metodologia de ensino apropriada apenas a certos conteúdos e temas, podendo ser colocada em prática nas mais distintas aulas, sob as mais diversas formas e para os diferentes conteúdos (Sasseron, 2015). No entanto, alguns autores como Rocha, Altarugio & Malheiro (2018) entendem que a formação inicial e continuada de professores é fundamental para o desenvolvimento de práticas pedagógicas de Ensino Investigativo, apesar de que algumas formações apenas estejam condicionadas as disciplinas que são ofertadas. Para estes autores a inserção de processos investigativos como parte fundamental na formação de professor tem ocorrido de maneira bastante diversificada, incluída em modelos de formação técnica nos quais o processo de investigação não se articula adequadamente à dinâmica do currículo, constituído apenas de disciplinas e divorciado do conjunto da formação (*Ibidem*, 2018).

Assim, o Ensino Investigativo se faz mais adequado à medida que os professores tenham contato com diversos estímulos, o que se refere que é importante a prática contínua de formações no sentido de melhorar e aperfeiçoar sua didática, para então propor cada vez mais investigações nas aulas no sentido de promover argumentação, fazendo com que um número maior de alunos tenham acesso ao Ensino Investigativo. Dessa forma, como considera Sasseron (2015), caracteriza-se por ser uma forma de trabalho que o professor utiliza na intenção de fazer com que a turma se engaje com as discussões e, ao mesmo tempo em que travam contato com fenômenos naturais, pela busca de resolução de um problema.

3. A Alfabetização Científica como um Caminho para a Consciência do Cidadão

Há algum tempo, trabalhos como (Sasseron, 2013), (Sasseron, 2015), (Sasseron, 2017) e (Sasseron & Carvalho, 2016) vem se preocupando em pesquisas no Ensino de Ciências acerca da possibilidade de que as aulas permitam a Alfabetização Científica aos alunos.

Embora o termo esteja em evidência, a ideia de Alfabetização Científica ainda se mostra controversa em torno de sua definição (Sasseron & Carvalho, 2016). Alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer-lhes condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade relacionados aos conhecimentos científicos (Sasseron, 2010).

A AC almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida (*Ibid*, 2008). Para isso, os discentes precisam ter a confiança e a certeza de que atividades para que viabilize seu pensamento através de um Ensino Investigativo pode contribuir para a aprendizagem de forma a torná-los cidadãos conscientes de seu papel na sociedade. Neste sentido, durante o processo da AC, se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele (*Ibid*, 2010).

Ler e escrever no Ensino de Ciências são habilidades que vemos como necessárias de serem trabalhadas com os alunos para alcançar o objetivo da AC e permitir-lhes um conhecimento mais estruturado, como organizar o pensamento de maneira lógica auxiliando na construção de uma consciência crítica, e atentando para as relações entre os saberes construídos pelos cientistas - saberes legitimados cientificamente e transmitidos durante as formações de professores - e como estes afetam suas vidas (Sasseron, 2008). A esse respeito interessa-nos tanto as aulas de Ciências que são levadas para a sala de aula, quanto às interações que tais propostas pressupõem entre alunos, professor e material didático e os desdobramentos a elas associados (Sasseron & Carvalho, 2016).

Dessa forma, é fundamental que os processos de Ensino sejam devidamente pensados para que se produza ações que visem tornar alunos questionadores e racionais, atentando para a necessidade de formar cidadãos para trabalharem, viverem e intervirem na comunidade, de maneira crítica e responsável, em decisões que estarão atreladas a seu futuro, a sociedade e ao planeta (Sasseron, 2010).

Assim, como considera *Ibid* (2010) é importante perceber que uma concepção de ensino de Ciências que vise a “Alfabetização Científica” pode ser vista como um processo de “enculturação científica” dos alunos, no qual esperaríamos promover condições para que os alunos fossem inseridos em mais uma cultura, a cultura científica.

4. Metodologia

Esta investigação foi feita segundo a abordagem de pesquisa qualitativa, como considera Pereira et al. (2018) e, nela se observou as interações desenvolvidas dentro destas circunstâncias. Justifica-se por ser de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida (Flick, 2016). Assim, o trabalho tem característica de pesquisa participante, pois defende uma relação dialógica entre os sujeitos na mediação: diálogo – organização – engajamento e luta (Brandão, 2006).

A pesquisa foi realizada no Clube de Ciências Professor Dr. Cristovam Diniz que está localizado na UFPA/Campus Castanhal. Os participantes são 9 professores monitores¹ que são voluntários e 19 alunos devidamente inscritos neste projeto, no ano de 2019, portanto como critério de escolha de alunos, tem-se a assiduidade nas atividades e a faixa etária. Ressalta-se que os alunos são da rede pública estadual e municipal e que fazem parte voluntariamente deste projeto de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPA- Castanhal.

Como instrumento de coleta, foi realizada uma de Sequência de Ensino Investigativo, proposta através das sete etapas de Carvalho et al. (2009), onde os discentes deveriam responder à questão: Como se faz para construir um barquinho, que na água consiga carregar o maior número de pecinhas possível? Reforçamos aqui o pressuposto de que o ensino de Ciências pode e deve partir de atividades problematizadoras, cujas temáticas sejam capazes de relacionar e conciliar diferentes áreas e esferas da vida de todos nós (Sasseron & Carvalho, 2016). Assim, os alunos divididos em grupos deveriam manipular os materiais para encontrar a solução do problema. Os materiais utilizados foram papel alumínio, pequenas arruelas de metal, bloquinhos de madeira e bacia plástica com água.

A constituição das informações que utilizamos para as análises, aconteceram na sequência de dois sábados, com duas horas e meia de duração cada. No primeiro sábado, desenvolvemos as etapas de 1 a 6 e, no seguinte, a etapa 7. Os sujeitos são alunos participantes de Clube de Ciências que possuem idades entre 9 e 12 anos e que estudam nos quintos e sextos anos de escolas públicas da redondeza de uma Universidade pública da Amazônia. Destacamos que na matrícula dos discentes, os pais/ responsáveis assinam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

¹ É a forma como denominamos os docentes que acompanham e desenvolvem as ações pedagógicas com os alunos do Clube. Todos são voluntários, sendo eles licenciados ou em formação inicial em cursos de Pedagogia ou Licenciaturas diversas, como Ciências Naturais, Biologia, Física, Química e Matemática (Coelho, Almeida & Malheiro, 2019).

Para uma melhor compreensão, tem-se abaixo as etapas que foram desenvolvidas na atividade. Primeiro os alunos foram divididos em pequenos grupos, para então realizar as seguintes etapas de Carvalho et al. (2009). As etapas abaixo descreverão o que ocorreu durante a atividade proposta.

ETAPA 1 - o professor propõe o problema - Aqui o professor monitor propôs o problema escrevendo-o no quadro para os grupos verem: Como é que fazemos para construir um barquinho, que na água consiga carregar o maior número de pecinhas possível?

ETAPA 2 - agindo sobre os objetos para ver como eles reagem - Ao fornecer os materiais, os alunos tiveram a oportunidade de verificar o que foi fornecido: papel alumínio, pequenas arruelas de metal, bloquinhos de madeira e bacia plástica com água. O professor monitor deveria estar atento a esta fase, verificando se o problema proposto foi compreendido. Além do mais ele verificou se todos os alunos estavam tendo a oportunidade de manipular o material.

ETAPA 3 - agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado – aqui foi o momento em que os alunos do clube tiveram a oportunidade de manipular os objetos da atividade para se chegar a resposta do problema proposto. Nesta etapa, os professores monitores passaram pelos grupos pedindo-lhes que mostrassem e dissessem o que estavam fazendo, para se certificar de que os alunos entenderam e conseguiram resolver o problema. Foi uma fase também de erros e acertos com relação a busca da resposta para a atividade proposta até que os discentes chegassem a uma conclusão esperada.

ETAPA 4 - tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado - depois que o problema foi resolvido, o professor recolheu o material e em semicírculos, os alunos falaram como fizeram para encontrar a solução. Neste momento, houve uma pequena conversa com os alunos a fim de motivá-los a falar sobre como fizeram para chegar à solução final do problema.

ETAPA 5 - dando as explicações causais - os alunos responderam as indagações do professor monitor, as perguntas: Por quê? Como fizeram? O que deu certo? Foram algumas destas perguntas. Para isso, foi necessário ouvir as respostas que eles deram, e considerá-las, sempre encorajando os que se omitiam, a fim de que todos pudessem participar.

ETAPA 6 - escrevendo e desenhando: os discentes ilustraram em forma de desenho e/ou de pequenos textos a atividade proposta, conforme seus entendimentos. Para isso usaram diversos desenhos de embarcações.

ETAPA 7 - relacionando atividade e cotidiano - as discussões foram coordenadas para que os alunos relacionassem situações de seu cotidiano com o problema resolvido na atividade, aqui

foi o momento de passar um vídeo chamado quer que desenhe? 2 Volume e Densidade que trabalhassem a questão de volume e densidade² e slides a fim de aproximar com a realidade do educando, também foi possível fazer uma dinâmica do flutua ou afunda em que os discentes separados em grupos e disputando entre eles, deveriam dizer quais objetos afundariam ou flutuariam ao serem colocados em uma bacia com água.

5. Resultados e Discussões

Para analisar os resultados, o texto traz as considerações de Sasseron (2017), Sasseron (2015), Sasseron (2013), Sasseron (2010) e Sasseron (2008) por entender que a Alfabetização Científica nos trabalhos dessa autora tem forte relação com SEI empregada neste espaço. Aqui, é necessário retornar ao referencial teórico, a fim de embasar as análises dando sentido à interpretação (Santos, 2012).

A pergunta problema lançada para iniciar a atividade foi: Como é que fazemos para construir um barquinho, que na água consiga carregar o maior número de pecinhas possível? Esta foi a primeira etapa. Uma das formas do professor estimular a argumentação na sala de aula é por meio da pergunta, visto que é um instrumento dialógico de estímulo à cadeia enunciativa (Barbosa, Rocha & Malheiro, 2019). Ao ser proposta a pergunta problema, os alunos se depararam com um questionamento o qual precisavam solucionar, esta é base para que as ações sejam desenvolvidas, pois a proposição de um problema é fundamental para o Ensino Investigativo e uma pergunta não pode ter uma simples resposta e, certamente não tem uma única (Sasseron, 2017).

Ao agir sobre os objetos, os alunos tiveram conhecimento do que iriam usar, pecinhas como pequenas arruelas de metais, pequenos blocos de madeiras, a bacia plástica com água e o papel alumínio. Neste momento, os alunos puderam aguçar seus pensamentos e então, pensarem em ideias e estratégias de como iriam utilizar estes objetos. É importante salientar que para que haja a Alfabetização Científica é imprescindível que todos os envolvidos neste processo possuam à mão os materiais necessários para a realização da atividade, neste sentido, os materiais precisam ser organizados e, a depender da especificidade da atividade, verificar se estão em condição de uso e se são em número suficiente para a turma (*Ibid*, 2013).

Na etapa três, agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado, em um primeiro momento manipulando os objetos, os discentes pensaram que para construir um barquinho

² disponível em (<https://www.youtube.com/watch?v=TSNWj1XQB4g>)

que carregasse o maior número de peças possíveis eles deveriam construir uma dobradura convencional de um barco ou uma canoa da Amazônia, mas ao tentar colocar na água perceberam que seu barquinho afundara, pois neste tipo de dobradura, os barcos carregam poucas peças, se colocar muitas pecinhas ele afunda. Neste momento, foi importante o encorajamento dos professores monitores na atividade, pois é fundamental que os alunos não percam a vontade de continuar tentando até que encontrem a solução para o problema, visto que ao longo da investigação, ao permitir e promover situações em que ocorram interações discursivas, o professor poderá oferecer condições para que a argumentação surja (Sasseron, 2013).

Aprender a realizar investigações sobre problemas naturais para as quais seja necessário criar hipóteses, testar as ideias planejadas e construir conclusões devem ser trabalhadas no ensino de Ciências em qualquer nível escolar (Sasseron, 2008). Neste sentido as investigações realizadas durante a atividade proposta mostraram que apesar das dificuldades encontradas durante o trabalho, vale a pena investir no Ensino Investigativo, pois permite que os discentes tenham autonomia, considerando que o mais importante da investigação não é o seu fim, mas o caminho trilhado (Ibid, 2013).

Ao tomar consciência de como foi produzido o efeito desejado, depois que os alunos encontraram uma solução plausível para o problema, foi organizado uma discussão entre os alunos formando um semicírculo, permitindo que eles pudessem contar os passos realizados para se chegar a tal conclusão. Aqui os alunos expuseram segundo seus conhecimentos empíricos como foi realizado todo o processo para se chegar à resposta da pergunta proposta, puderam também falar sobre as primeiras tentativas equivocadas. De forma que, observar situações, reconhecer um problema, construir e testar hipóteses para resolvê-lo, construir explicações para ele e apresentá-las aos seus pares são exemplos de ações realizadas na proposição do conhecimento científico (Sasseron, 2017).

Assim a etapa cinco, dando explicações causais, permitiu que os alunos falassem sobre como encontraram a solução para o problema. Neste aspecto, eles deram grandes contribuições para o bom andamento da sequência, além do mais permitiu que todos os alunos expusessem suas ideias e, à medida que cada um falava, os próximos que viriam contribuir podiam aprimorar suas falas na expectativa de que, em um ambiente colaborativo, os alunos se envolvam no diálogo com o professor e os demais colegas e aprendam um com o outro (Ibid, 2008).

De acordo com esta etapa os discentes precisam ir, em grupos, para a frente, a fim de expor seus argumentos para falar como chegaram à solução do problema. Aqui é fundamental

que os professores monitores participem juntamente com os alunos no sentido de estimular através de perguntas para saber como estes fizeram para encontrar a solução, é importante ouvir todos os envolvidos neste processo, neste sentido, a Alfabetização Científica deve desenvolver a capacidade do indivíduo de organizar o pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca (Sasseron, 2017).

Ao chegar a sexta etapa, o escrevendo e desenhando, os discentes puderam colocar no papel tudo que assimilaram durante a realização da atividade em forma de desenhos e/ou histórias, e como falou-se bastante sobre embarcações, pudemos identificar variados tipos de barcos, navios e até balsas em seus desenhos, importa saber que neste momento não se espera que os alunos façam lindos desenhos nem escrevam corretamente, mas é importante que eles estejam livres para criar (Carvalho et al. 2009).

No entanto, a sétima e última etapa que foi realizada no segundo encontro, os discentes tiveram a oportunidade de relacionar o que foi investigado com o cotidiano, nesta etapa foi utilizado videos para reforçar o que eles haviam discutido, a relação entre a massa e a dimensão dos objetos. Aqui também houve uma dinâmica do flutua ou afunda como forma de trabalhar a densidade. Para Sasseron (2017), visto que a Alfabetização Científica é o uso do conhecimento sobre ciências em situações cotidianas que envolvem aspectos das ciências, seu uso e decorrências, e em situações cotidianas.

6. Considerações Finais

Este Trabalho apresenta contribuições de AC durante uma SEI no Clube de Ciências prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz. Assim, a análise sempre recorrendo ao referencial teórico, permitiu relacionar as sete etapas do processo de forma subjetiva inferindo que durante este processo houve elementos que permitiram relacionar com a Alfabetização Científica, principalmente ao permitir a autonomia discente.

Dessa forma, entendemos ser importante que o Clube possa continuar estimulando a Alfabetização Científica através da proposição de uma SEI como forma de aprimorar o pensamento e a argumentação a fim de que consiga aprofundar discussões e reflexões sobre a importância das interações dialógicas para a compreensão e debates de ideias, tendo sempre como referência trabalhos de cunho científico que favoreçam a argumentação.

Agradecimentos

Agradecemos aos participantes do Clube de Ciências prof. Dr. Cristovam Diniz e ao Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão FormAÇÃO de Professores de Ciências da UFPA-Castanhal pela contribuição nos trabalhos de pesquisa desenvolvidos.

Referências

Barbosa, D. F. S., Rocha, C. J. T., & Malheiro (2019). As perguntas do professor monitor na experimentação investigativa em um Clube de Ciências: Classificações e organização. *Research, Society and Development*, 8(4), 12.

Brandão, C. R. (2006). A pesquisa participante e a participação da pesquisa: um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina. In: Brandão, C. R., & Streck, D.R. (Eds), *Pesquisa participante: a partilha do saber*. Aparecida: Ideias e Letras.

Carvalho, A. M. P. (2013). O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: Carvalho, A. M. P. (Org.) *Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula* – São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20.

Carvalho, A. M. P. (2009). AMP et al. *Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione.

Coelho, A. E. F., Almeida, W. N. C., & Malheiro (2019). Desenvolvimento de habilidades cognitivas e ensino de matemática em um Clube de Ciências da Amazônia. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 15(33), 37-55.

Flick, W. (2016). *Introdução a Pesquisa Qualitativa*. Trad. Joice Elias Costa. Terceira Edição. Porto Alegre: Artmed.

Malheiro J.M.S. (2016). Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. *ACTIO: Docência em Ciências*, 1(1), 108-127.

Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em:

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 29 Abril 2020.

Rocha, C. J. T., Altarugio, M. H., & Autor 3. (2018). Indicadores de ensino investigativo para a prática de ensino em escolas públicas do Pará. *Research, Society and Development*, 7(8), 6.

Rocha, C. J. T., & Malheiro (2018). Interações dialógicas na experimentação investigativa em um clube de ciências: proposição de instrumento de análise metacognitivo. *Amaz RECM*, 14 (29), Especial Metacognição, 14, p. 193-207.

Santos, F. M. (2012). *Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin*.

Sasseron, L. H. (2017). Alfabetização científica como objetivo do ensino de ciências. P. 48-57.

Sasseron, L. H. (2015). Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 17(1): 49-67.

Sasseron, L. H. (2013). Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: Carvalho, A. M. P. (org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 41-62.

Sasseron, L. H. (2010). Alfabetização científica e documentos oficiais brasileiros: um diálogo na estruturação do ensino de física. Carvalho, A. M. P. et al. *Ensino de Física*. São Paulo: Cengage Learning, 1-27.

Sasseron, L. H. (2008) *Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

Sasseron, L. H., & de Carvalho, A. M. P. (2016). Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em ensino de ciências*, 13(3), 333-352.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Luciana Evangelista da Silva – 40%

Raimunda Ediane da Silva Cabral – 30%

João Manoel da Silva Malheiro-30%