



UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS e MATEMÁTICA**

**Raquel Gomes de Brito**

**Sequência Didática para promoção da Alfabetização  
Científica por meio de estratégias lúdicas e argumentativas**

Caruaru

2024

**Raquel Gomes de Brito**

**Sequência Didática para promoção da Alfabetização  
Científica por meio de estratégias lúdicas e argumentativas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática. Área de concentração Educação em Ciências e Matemática.

Orientador(a): Profa. Dra. Sylvia Regina De Chiaro Ribeiro Rodrigues

Caruaru

2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Brito, Raquel Gomes de.

Sequência didática para promoção da alfabetização científica por meio de estratégias lúdicas e argumentativas / Raquel Gomes de Brito. - Recife, 2024.

81f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2024.

Orientação: Sylvania Regina De Chiaro Ribeiro Rodrigues.

1. Ludicidade no ensino; 2. Argumentação; 3. Ensino de Ciências. I. Rodrigues, Sylvania Regina De Chiaro Ribeiro. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

RAQUEL GOMES DE BRITO

## **Sequência Didática para promoção da Alfabetização Científica por meio de estratégias lúdicas e argumentativas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática. Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática.

Aprovado em: 29/04/2024.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sylvia Regina de Chiaro Ribeiro Rodrigues (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

---

Prof. Dr. Katia Kalligaris Rodrigues (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

---

Prof. Dr. José Antônio Bezerra de Oliveira (Examinador Externo)  
Secretaria de Educação e Esportes – SEE/PE – ETE JBL

## **DEDICATÓRIA**

Dedico ao Criador que me proporcionou dar mais um passo na minha formação e não permitiu que os obstáculos me vencessem.

Aos meus pais (in memoriam) que sempre me ensinaram o valor dos estudos para trilhar os meus caminhos.

Dedico esta dissertação ao meu esposo Gilberto Sabino pelo apoio incondicional e incentivo.

Aos meus filhos Julia Sabrina, Joan Magalhães, Jussara Magalhães, Josimere Magalhães e Maria Jerciany pelo incentivo, apoio, paciência e parceria vivenciados durante esse período.

A orientadora, a Profa. Dra. Sylvia Regina De Chiaro Ribeiro Rodrigues, que orientou a pesquisa com dedicação, confiança, paciência, incentivo e excelente orientação, o que foi crucial para a conclusão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao Bom Deus que me sustenta na caminhada, me proporcionando trilhar esse caminho.

Gratidão aos meus cinco filhos e esposo pelo apoio incondicional, incentivo e inspiração.

A Professora Doutora Sylvia Regina de Chiaro Ribeiro Rodrigues, minha orientadora pela incondicional disponibilidade, apoio, conselhos acertivos e pelo estímulo constante que me fez vencer os desafios impostos durante esse período. A senhora foi essencial nesse processo. Gratidão!

Aos professores Dr. José Antônio Bezerra de Oliveira e Dra. Katia Calligaris Rodrigues por aceitarem participar da banca, pelo respeito, pelas contribuições e orientações durante a qualificação, pela indicação de autores e textos e por sugerirem acréscimos significativos a dissertação

## RESUMO

A alfabetização científica além do letramento, deve preparar o aluno para compreender, interpretar o mundo e transformá-lo, sendo necessário assegurar o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos. O uso de práticas lúdicas no ensino tornando-o prazeroso e ao propiciar interação e exteriorização de opiniões, e com isso formulação de hipóteses de forma natural, favorece aos envolvidos a oportunidade de reflexão, questionamento e negociação de significados, facilitando o envolvimento ativo do aluno na construção do próprio saber. Diante disso, o objetivo deste estudo consiste em avaliar a potencialidade para o exercício de uma alfabetização científica de uma sequência didática elaborada previamente, analisando o impacto da associação intencional de uma abordagem lúdica ao discurso argumentativo para o ensino crítico reflexivo de ciências para alunos do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que possui como objeto de pesquisa uma Sequência Didática elaborada para uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental de 09 anos. Para verificar a ocorrência de um discurso argumentativo diante o conteúdo mobilizado, esta pesquisa utilizará como ferramenta norteadora para análise a tríade argumentativa de Leitão (2011): argumento, contra-argumento e resposta. Para análise da sequência elaborada são considerados a presença de indicadores que apontam para o potencial lúdico e argumentativo da sequência. Assim, a partir da análise das atividades propostas na sequência didática montada, observa-se que os indicadores referentes a potencialidade lúdica e argumentativa se mostram presentes evidenciando um papel significativo que corrobora com a alfabetização científica dos alunos. O uso da ludicidade é uma estratégia válida com intuito de promover argumentação por favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico na capacidade de análise e síntese, formando indivíduos capazes de atuar na sociedade de forma persuasiva a partir do saber científico adquirido.

**PALAVRAS CHAVE:** Ludicidade no ensino; Argumentação; Ensino de Ciências.

## **ABSTRACT**

Scientific literacy, in addition to literacy, must prepare the student to understand, interpret the world and transform it, and ensuring access to the diversity of scientific knowledge produced. The use of playful practices in teaching, making it enjoyable and by providing interaction and expression of opinions, and thus formulating hypotheses in a natural way, provides those involved with the opportunity for reflection, questioning and negotiation of meanings, facilitating the active involvement of the student in the construction of one's own knowledge. Therefore, the objective of this study is to evaluate the potential for exercising scientific literacy in a previously prepared didactic sequence, analyzing the impact of the intentional association of a playful approach with argumentative discourse for critical reflective science teaching for teaching students. This is a qualitative research that has as its object of study a Didactic Sequence developed for a first-grade class of 9-year-old on elementary school class. To verify the occurrence of an argumentative discourse in the face of the mobilized content, this research will use Leitão's (2011) argumentative triad as a guiding tool for analysis: argument, counter-argument and response. To analyze the elaborated sequence, the presence of indicators that point to the playful and argumentative potential of the sequence are considered. Thus, from the analysis of the activities proposed in the didactic sequence set up, it is observed that the indicators referring to playful and argumentative potential are present, evidencing a significant role that corroborates the students' scientific literacy. The use of playfulness is a valid strategy to promote argumentation by fostering the development of critical thinking in the ability for analysis and synthesis, forming individuals capable of acting in society in a persuasively in society based on the scientific knowledge acquired.

**KEY WORDS:** Playfulness in teaching; Argumentation; Science teaching.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
2.1. Objetivo Geral .....	15
2.2. Objetivos Específicos .....	15
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
3.1. Alfabetização científica e construção de conhecimento .....	15
3.2. Argumentação .....	20
3.3. Ludicidade .....	24
3.4. Capacidade de Desenho Pedagógico (PDC) .....	27
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>32</b>
4.1. Tipo de estudo .....	32
4.2. Local de estudo .....	33
4.3. População .....	33
4.4. Coleta de dados .....	33
4.5. Análise de dados .....	35
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
<b>6. ANÁLISE DE DADOS</b> .....	<b>48</b>
6.1. Respondendo aos objetivos específicos 1 e 2: sobre a potencialidade lúdica e argumentativa da sequência didática proposta .....	48
6.1.1. Análise do 1º dia da sequência didática proposta .....	49
6.1.2 Análise do 2º dia da sequência didática proposta .....	53
6.1.3 Análise do 3º dia da sequência didática proposta .....	58
6.1.4 Análise do 4º dia da sequência didática proposta .....	62
6.1.5 Análise do 5º dia da sequência didática proposta .....	65
6.2. Respondendo ao objetivo específicos 3: sobre a potencialidade da sequência analisada em promover uma construção crítica e reflexiva do conhecimento, aproximando-se de uma alfabetização científica .....	72
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>75</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>79</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente projeto surgiu a partir da minha experiência de 16 anos como docente em instituições municipais de ensino, com trabalhos desenvolvidos na educação básica. A escolha do tema foi motivada pela constatação de desinteresse dos alunos dos anos iniciais em aprender conteúdos sobre ciências. O desinteresse causa um desconforto entre professores e alunos, levando às vezes até a evasão escolar em alguns casos.

O ensino de ciências é constantemente associado a um certo nível de complexidade, algo enigmático cuja discussão por vezes torna-se inviável. É dificultado quando não trabalhado de forma interdisciplinar e seu entendimento requer grandes esforços, seja pela linguagem rebuscada utilizada, com termos desconhecidos, ou pelos métodos utilizados em sala de aula que não associam o que é transmitido a aplicações cotidianas, gerando estranhamento e distanciamento (Silva,2013). Landim, Vieira e Bezerra (2019) descrevem que quando se usa de metodologias didáticas diferentes do habitual, os alunos demonstram entusiasmo em participar das atividades propostas, levando a reafirmar que o saber científico é visto como alheio quando sem fundamentações. Dentre essas metodologias, o uso da ludicidade pode ser uma alternativa para promover a aprendizagem, ou seja, proporcionar à criança a construção de conhecimentos através de brincadeiras, jogos ou outras formas lúdicas.

A transmissão instrumentalizada do saber, desvinculada da experiência individual e coletiva, resulta em uma aprendizagem fragmentada em que a assimilação de conceitos unicamente não possui correspondências sobre o modo de pensar, sentir e fazer. O tradicionalismo enraizado ao desconsiderar a vivência do sujeito, também despreza o caráter lúdico que o processo de ensino-aprendizagem pode e deve apresentar, podendo-se inferir este como imprescindível para cada ser (Silva, 2015). Isto pode ser justificado pelo fato de a contínua exposição a estímulos dentro de um determinado contexto vir a contribuir quanto ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de capacidades e estruturas cognitivas que possibilitam a aprendizagem.

Há quem diga que brincar seja algo sem bons frutos, apenas um “passatempo”, mas há alguns anos o lúdico vem sendo empregado como um instrumento de ensino, visto que brincadeiras e interações, especialmente na infância, são importantes estimuladores do aprendizado e socialização.

Tendo em vista os eixos estruturantes das práticas pedagógicas e as competências gerais da Educação Básica propostas pela BNCC, seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.  
**BNCC**

Os direitos de aprendizagem citados na BNCC: Conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se promovem uma aprendizagem significativa uma vez que aborda temas da realidade da criança, possibilita interações de maneira lúdica buscando que as crianças construam seus conhecimentos espontaneamente.

Essa concepção de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Ao contrário, impõe a necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola. **BNCC**

Isto pode ser entendido uma vez que impõe a criança a imersão dentro de um determinado contexto, situações problemas são propostas estimulando as crianças a agir de maneira lógica, além de que nestas atividades sua capacidade de cooperação é ampliada. O contato com a brincadeira, objetos e jogos permite a exploração de espaços, criação e reinvenção do mundo, e também uma nova forma de o interpretar. Desta maneira, aprender se revela como inerente a cada ser, visto que a cada fase da vida descobertas são feitas, saberes aprimorados e habilidades desenvolvidas (Costa, Martins; Morais, 2022).

Silva (2016) infere que a brincadeira implementada na prática pedagógica se mostra benéfica na construção de relacionamentos, no espírito colaborativo, socialização, comunicação, levantamento de reflexões e por fim, sendo capaz de

espertar o interesse pelo conteúdo científico. Assim, também fomentará a ocorrência de uma prática educativa expressiva, e o estabelecimento de um relacionamento saudável entre o docente e discente, isto pois, quando aplicada devidamente permite que o professor conheça cada aluno, observe e identifique dificuldades existentes na turma, e trabalhe a fim de superá-las de acordo com o que é manifestado.

Aliar a ludicidade ao ensino tem se demonstrado um mecanismo satisfatório na superação das problemáticas e estímulo à construção do saber de forma significativa, além de favorecer a inserção do aluno como protagonista do processo ensino-aprendizagem, despertando seu interesse e curiosidade. A exposição do indivíduo a conteúdos incrementados a jogos, brincadeiras e objetos, ao despertar a imaginação e criatividade corrobora com a aquisição e ressignificação de saberes de forma flexível, significativa e efetiva, direciona ao estabelecimento de relações com outros seres e o ambiente que se insere, algo que se torna fundamental para a comunicação, construção de personalidades e assim, aquisição de habilidades que libertam o discente de visões limitadas, a partir de uma formação integralizada pela superação de métodos convencionais e excludentes (Silva, 2016).

O brincar propicia interação e exteriorização de opiniões dentro de uma perspectiva argumentativa, em que a manifestação de argumentos a partir do contato gerado permite construção de vínculos e também o despertar de sentimentos altruísticos de ajuda e cooperação em um processo de construção e avaliação do conhecimento. Lopes e De Chiaro (2020) entendem que a cooperação facilita uma interdependência entre participantes, levando assim a compreensão da importância da ajuda entre eles.

Nesta perspectiva, De Chiaro (2020) retrata a argumentação como uma atividade de natureza discursiva privilegiada se comparada a outros tipos de discurso, uma vez que compele o indivíduo a refletir sobre concepções alternativas e negociar significados. Ela proporciona o exercício de uma forma sofisticada de pensamento: o crítico e reflexivo. Portanto, a argumentação é uma atividade na qual os indivíduos tendem a expor suas opiniões, divergir em relação à opinião dos

outros envolvidos no processo, negociar e construir conhecimentos através dessa interação.

Embora argumentar faça parte de nosso cotidiano, nos levando a constante formação do pensamento crítico reflexivo e construção do conhecimento, entendemos que se torna interessante que essa forma de discurso seja estimulada intencionalmente em sala de aula, com objetivos pedagógicos claros. Nesta perspectiva, é válido inferir a atuação do docente em sala de aula na construção de um ambiente argumentativo para os estudantes, onde este cria condições para ocorrência de tal processo pelo planejamento prévio de situações problemas que resultarão em um processo argumentativo, que promovam reflexão e construção de conhecimento. Ademais, cabe a este atuar como um mediador das atividades desenvolvidas e criando condições para que a argumentação instaurada seja mantida a fim de atingir os objetivos previamente elencados (Rapanta, 2017).

Quando a construção do conhecimento se dá de forma prazerosa, em um ambiente mais livre, acolhedor e sem pressões são favorecidas a expressão, a troca de informações e a desinibição dos alunos, ao passo que assim seja possível preparar o aluno para discutir as diversas problemáticas que possam surgir em seu cotidiano.

. Leitão (2011) enfatiza que a argumentação surge em um cenário onde há controvérsia de opiniões, levando o sujeito a refletir sobre o que é manifestado e a negociar significados, ponderando criticamente suas ações com base nos prós e contras do que defendem, e não ignorando outros posicionamentos e tentando impor o seu. Diante do exposto, a execução deste estudo parte da hipótese de que ao permitir a exteriorização de opiniões, o lúdico como uma estratégia didática pode promover a ocorrência de um processo argumentativo dentro de um contexto de alfabetização científica, ao permitir a exteriorização de opiniões, como evidenciado por alguns autores.

Considerando o aluno dentro de uma dimensão social, cognitiva, psíquica, emocional e afetiva, e o uso de ações educativas que valorizem e/ou tornem o ensino de ciências significantes, busca-se entender: Quais são os efeitos do

emprego de estratégias lúdicas na promoção da alfabetização científica e no estímulo ao desenvolvimento de habilidades argumentativas entre os alunos? Em que medida uma sequência didática que incorpora elementos lúdicos pode estimular a habilidade de argumentação dos alunos? Para tanto, será elaborada uma sequência didática dentro da perspectiva da ludicidade com potencialidade argumentativa e será aplicada aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental na perspectiva de promover a alfabetização científica.

## **2. OBJETIVOS**

Neste sentido, para responder às questões levantadas, este estudo tem como Objetivo Geral e Específicos:

### **2.1. Objetivo Geral**

Avaliar o impacto da associação de uma abordagem lúdica ao discurso argumentativo em uma sequência didática, para promoção da alfabetização científica e pensamento crítico-reflexivo em alunos do Ensino Fundamental.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Investigar a capacidade lúdica de uma sequência didática pré-elaborada com o propósito de contribuir para a alfabetização científica dos alunos.
- Avaliar a eficácia argumentativa de uma sequência didática pré-elaborada com o intuito de fomentar a alfabetização científica dos alunos.

## **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1. Alfabetização científica e construção de conhecimento**

O ser humano detém de uma capacidade inata de construir conhecimento para viver em sociedade, inferindo e realizando transformações de acordo com suas necessidades, possibilitando melhorias nos modos de vida. A alfabetização, seja na perspectiva do letramento ou da alfabetização científica, são ferramentas que podem potencializar esse processo.

Para que o ser humano seja alfabetizado cientificamente, não é essencial saber ler ou escrever, ou seja, não é necessário estar alfabetizado na perspectiva do letramento, pois a alfabetização científica requer um conhecimento mais amplo, que envolva o entendimento de mundo e as transformações ao seu redor, como por exemplo, transformações ocorridas na natureza a cada ano, poluição de rios e mares, entre outros aspectos. A partir desse conhecimento, é importante que o indivíduo esteja apto a promover modificações no meio e assim provocando melhorias na sociedade. Assim pensando, a alfabetização deve estimular a capacidade de organização do pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que os cerca (Sasseron e Carvalho, 2008). Dessa forma, a partir de situações que permeiam a sociedade, como as relacionadas a saúde, meio ambiente e tecnologia, e pela integração dos conhecimentos culturais, científicos, éticos e políticos, é possível promover mudanças significantes no campo do conhecimento e que corroboram para o desenvolvimento e bem-estar coletivo.

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos (Brasil, 2018).

Nota-se aqui que o compromisso implicado no Ensino de Ciências é o desenvolvimento do letramento científico ou alfabetização científica, que prepara os alunos para compreender, interpretar o mundo e transformá-lo, exercendo a cidadania com base em aportes teóricos e processuais das ciências. Para tanto, é necessário assegurar aos mesmos o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história; familiarização gradativa em relação a processos, práticas e procedimentos de investigação científica, possibilitando assim, um novo olhar sobre o mundo que os rodeia; fazer escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

É de suma importância compreender que nesse processo, a Ciência e a Tecnologia estão cada vez mais presentes na vida da população, de forma que

tornam-se imprescindíveis para a sobrevivência de alguns, não somente no que se refere a saúde e alimentação, mas implica também na forma como agimos, vivemos e pensamos, na produção dos objetos que utilizamos nas mais diversas profissões, nos programas de conservação do meio ambiente dentre outros, tornando-se uma abertura para novas visões de mundo, de forma que o sujeito possa ser transformador partindo do seu próprio conhecimento (Sasseron, 2015; Marques e Marandino, 2018).

De acordo com Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma pequena parcela da população que utiliza os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos, tais como, estimar o consumo de energia de aparelhos elétricos a partir de suas especificações técnicas, ler e interpretar rótulos de alimentos. Tal constatação reforça a importância da Educação Básica, em especial, na área de Ciências da Natureza, em promover letramento científico dos cidadãos (Brasil, 2018).

Quando o ser humano é alfabetizado cientificamente, tem a possibilidade de realizar mudanças significativas para a melhoria em sua vida e na sociedade. Os alunos devem ser ensinados não apenas a adquirir conhecimentos científicos, mas também a utilizá-los de forma significativa em seu dia a dia. Para que esse processo ocorra, faz-se necessário que seja iniciado ainda nos anos iniciais da escolarização, retomado e aprofundado em todos os níveis de ensino, considerando os conhecimentos prévios dos alunos e o contexto vivenciado. Assim, pode-se inferir que implementar a BNCC de forma efetiva nas escolas é fundamental para garantir que todos tenham acesso a um ensino de qualidade que desenvolva a alfabetização científica.

Alfabetização científica pode ser denominada como o processo pelo qual o cidadão tem a possibilidade de apropriar-se ou construir conhecimentos científicos sobre assuntos que envolvem ciência e tecnologia, ultrapassando a reprodução mecânica de conceitos científicos, sem sentidos e significados. Nesse sentido, o indivíduo alfabetizado não é aquele que somente sabe ler e escrever, mas aquele que construiu conhecimentos científicos e tecnológicos e que é capaz de inferir com

seus conhecimentos na sociedade, tornando-se capaz de tomar decisões, encontrar solução para problemas básicos que afetam sua vida (Sasseron,2015). Ou seja, a partir da alfabetização científica os alunos podem desenvolver habilidades de compreender, questionar e interpretar criticamente as informações apresentadas e assim formular hipóteses sobre o mundo natural, e assim tomar decisões embasadas cientificamente.

Ao longo dos anos, o ensino de ciência dá-se como uma apresentação dos resultados das experiências dos cientistas aos alunos sem relacioná-las à aplicação dos conceitos abordados, tornando a compreensão da ciência mais difícil, sem preocupar-se com a formação cidadã do aluno para atuar e agir na sociedade.

As formas de ensinar Ciência, muitas vezes, ainda se limitam à mera transmissão de conhecimentos, impossibilitando a formação de cidadãos críticos e conscientes dos problemas ambientais sem ao menos prepará-los para enfrentar e assumir decisões na escolha entre as mais diversas alternativas propostas para minimizá-los (Almeida e Fachín-Terán, 2015)

É necessário apresentar aos alunos os problemas, para que eles possam compreender porque ocorrem, proporcionando aos mesmos assumir uma postura investigativa ou experimental, tornando-os assim capazes de tomar decisões cabíveis nas mais determinadas situações propostas. Este tem que se sentir vivendo dentro da situação, ou seja, como um sujeito ativo e capaz de realizar mudanças que sejam favoráveis ao seu modo de viver.

Segundo Sasseron (2008), para que um cidadão seja considerado alfabetizado cientificamente, existem alguns padrões como requisitos que devem ser observados e analisados, trazendo três pontos principais a serem observados ao se pensar a alfabetização científica, chamando-os de Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, pois os mesmos servem de apoio na idealização, planejamento e análise de propostas de ensino que almejam a alfabetização científica.

O primeiro dos eixos estruturantes refere-se à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais e a importância deles reside na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia. O segundo eixo preocupa-

se com a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, pois, em nosso cotidiano, sempre nos defrontamos com informações e conjunto de novas circunstâncias que nos exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de proceder. Deste modo, tendo em mente a forma como as investigações científicas são realizadas, podemos encontrar subsídios para o exame de problemas do dia-a-dia que envolvam conceitos científicos ou conhecimentos advindos deles. O terceiro eixo estruturante da AC compreende o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e perpassa pelo reconhecimento de que quase todo fato da vida de alguém tem sido influenciado, de alguma maneira, pelas ciências e tecnologias. Neste sentido, mostra-se fundamental de ser trabalhado quando temos em mente o desejo de um futuro saudável e sustentável para a sociedade e o planeta (Sasseron,2008, p.335)

A formação do cidadão que atender a estes requisitos, é considerada caminho para alfabetização científica, pois permite que seus estudantes compreendam, interpretem, façam inferências e atuem na sociedade, contribuindo com a sua melhoria. Vale ressaltar que o letramento científico se dá de dentro para fora da escola, levando em consideração que todos os ambientes são voltados à construção do conhecimento.

Assim sendo, emerge a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja necessária.

Diante disso, a inserção da argumentação científica como meio de tratar assuntos científicos em sala de aula de maneira mais acessível aos alunos, favorecem a participação ativa no processo de investigação científica. Nesse contexto de investigação científica aliada à capacidade de organizar, interpretar e relacionar informações permite que ao se defrontar a uma dada afirmação, os sujeitos possam questionar sua validade, resultando na compreensão mais profunda e consistente sobre determinado tema.

Portanto, a alfabetização científica e a construção de conhecimento se mostram intrinsecamente relacionadas, com impactos significativos sobre a construção de conhecimentos e tomada de decisões, evidenciando relações entre as ciências, a sociedade e as diferentes áreas de conhecimento.

### 3.2. Argumentação

Ruppenthal (2017) descreve as práticas argumentativas trazidas ao campo de ensino como um aspecto favorável para que ocorra o resgate e aproximação em relação aos conceitos científicos. A medida que o aluno é levado a argumentar sobre seus conhecimentos, sua capacidade de raciocinar cientificamente é acionada e seu pensamento é elaborado, e concomitante a esta atividade, será possível evidenciar aquilo que é compreendido. Assim, é evidenciada a existência de relações entre o aprendizado e habilidades comunicativas específicas.

De acordo com Scarpa (2015), a argumentação é uma habilidade essencial para sociedade pois permite, a partir do processo de comunicação, que os seres humanos expressem suas ideias, emoções e modos de agir, além de intermediar consensos para que de fato a vida social/em comunidade ocorra. Nessa perspectiva, Leitão (2011) infere que argumentação é uma forma de pensamento que permeia a vida, ocorrendo sempre quando há interação com outras pessoas, momento em que pontos de vistas são expostos e debatidos, e até mesmo em situações mais privativas, em que o sujeito dialoga consigo mesmo, buscando analisar e refletir prós e contras de alguma questão.

Argumentar é expressar razões sobre o que pensamos ou fazemos. Assim, compreender a argumentação é importante tanto para formularmos boas razões para as afirmações proferidas, quanto para avaliarmos as razões fornecidas por outros sobre suas ideias e ações. Saber argumentar e avaliar argumentos são, então, habilidades importantes em várias esferas de circulação humana. Se, por um lado, argumentar contribui para o indivíduo organizar seu pensamento e expressar a sua vontade; por outro, é por meio da prática pública da argumentação que comunidades comunicacionais são forjadas e que se torna possível estabelecer os consensos necessários a uma vida em sociedade (Scarpa, 2015, p. 18).

A natureza discursiva do processo argumentativo torna favorável a expressão de opiniões diversas, que podem estar em concordância ou não. Em uma discussão, diante de pontos de vista apresentados, os envolvidos têm a oportunidade de refletir sobre o que lhes é apresentado, questionar e negociar os significados, e desta forma edificando um novo saber com criticidade. Isso ocorre porque a argumentação explora e favorece o desenvolvimento da capacidade cognitiva-discursiva do sujeito.

Este fato, por sua vez, fundamenta o interesse existente das atividades de ensino em aliar a argumentação ao ensino e aprendizagem (Leitão, 2011).

O pensamento racional ou o pensamento crítico, nas mais diversas áreas de atividades humanas, não se satisfaz com afirmações categóricas, sem embasamento, mas avalia a solidez das relações entre conclusões, dados e justificativas apresentadas (a estrutura do argumento) e avalia a força e a verdade desses elementos (o conteúdo das conclusões, dados e justificativas de acordo com os parâmetros do contexto) (Scarpa,2015, p.18).

Compreendendo a argumentação como uma atividade que requer uma grande mobilização e negociação de conceitos, é esperado que neste processo o sujeito possa partir de um nível cognitivo no qual este é capaz de gerar ideias para um outro nível em que estes possam pensar e refletir sobre fenômenos apresentados. Ou seja, que os pontos de vistas não apenas se fundamentem em opiniões já apresentadas, em “respostas prontas”, mas que o sujeito seja capaz de ir além, e compreenda de fato aquilo que defende a partir da realização de uma análise crítica e detalhada dos fatos, reconhecendo os prós e contras da problemática apontada (Leitão,2011).

Para que ocorra o processo argumentativo, é necessário apresentar um argumento que expresse um ponto de vista, apoiado por justificativas que sustentem a validade dos fatos. Esse argumento será confrontado por um contra-argumento, que questionará e refutará as ideias apresentadas. Posteriormente, esses contra-argumentos serão analisados e uma resposta será elaborada. Esse movimento entre argumento, contra-argumento e resposta é fundamental para a construção do conhecimento e o desenvolvimento da capacidade crítica do indivíduo. Ao enfrentar e refutar argumentos opostos, o sujeito é levado a refletir e reformular sua compreensão, considerando diferentes perspectivas e gerando um novo entendimento sobre a questão em debate. Este processo pode levar o indivíduo a uma compreensão metacognitiva, em que o foco das reflexões passa a ser o próprio pensamento sobre o tema discutido (Leitão, 2011; Lopes e De Chiaro, 2020).

Em um dado contexto, diversos tipos de linguagens sociais podem surgir, se defrontar e buscar expressar-se, e a partir do momento que se encontram, sofrerão o que Scarpa (2015) chama de hibridização, e, a partir disso, visões de mundo são

transformadas. Nesta linha de pensamento, o ambiente escolar é apresentado como um local que favorece a ocorrência de hibridizações, dentre eles o contato entre as diversas formas de linguagem social e a cultura científica, e neste sentido, é ressaltado que este contato entre as diferentes culturas intermediados pela existência de um diálogo, tornará evidente os posicionamentos dos atores envolvidos e a compreensão das ideias defendidas, para que desta forma possa de fato se estabelecer uma aproximação com a cultura científica ( Scarpa, 2015).

Concomitante ao que vem sendo abordado, este processo de colocar o sujeito diante de situações/ideias que se contrapõe e que o forçam a avaliar diferentes pontos de vistas e se posicionar, enaltecendo-o como um ser autônomo, crítico e reflexivo, são reafirmados dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), em Brasil (1998, p. 22):

Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não-aceitação a priori de ideias e informações. Possibilita a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação.

Mesmo reconhecendo o papel da argumentação como facilitadora na construção do pensamento científico, muitas vezes seu surgimento em sala de aula é inibido pela organização curricular que se pauta na reprodução e assimilação de temas curriculares que são socialmente aceitos. Diante disso, para que este contexto seja alterado e que possibilite que os alunos se empoderem dos conceitos apresentados, o professor é uma figura essencial na criação e reinvenção de estratégias que melhor se adaptem aquela realidade (Lopes, Rodrigues e Rodrigues, 2020).

Ainda que a possibilidade de argumentar mesmo que no senso comum seja inerente a cada ser, e que sua ocorrência possa acontecer sem intenção ou conhecimentos específicos sobre determinado assunto, quando utilizado em sala de aula como uma prática de ensino com a intencionalidade de estimular o pensamento crítico não deve ocorrer de forma improvisada , mas sim devidamente planejada e mediada por um profissional. Desta maneira, o autor infere a importância de se prezar pela formação de um profissional que compreenda o papel

de argumentação nas práticas de ensino e ao mesmo tempo possa colocar em prática, de forma planejada e com qualidade, permitindo que o aluno acesse o conhecimento de forma reflexiva e possibilite o desenvolvimento do senso crítico (Lopes e De Chiaro, 2020).

O professor, socialmente instituído como depositário e porta voz de um conhecimento socialmente legitimado, não se coloca na posição de um interlocutor a ser convencido. A finalidade específica das discussões em que se engaja com os alunos é levá-los à aquisição de conceitos, formas de raciocínio e princípios considerados canônicos num certo domínio do conhecimento, não estando suas próprias perspectivas sobre os temas discutidos sujeitas a mudança em função da discussão com os alunos. (De Chiaro e Leitão, 2005, p. 352).

Corroborando com a problemática apresentada, De Chiaro e Leitão (2005) apresentam três níveis de ações discursivas que podem ser empregadas pelo docente no ambiente acadêmico para fazer emergir os processos argumentativos, sendo eles: 1) pragmáticas, em que ele cria condições favoráveis para a ocorrência da argumentação; 2) argumentativas, estimulando os alunos a utilizarem procedimentos que estão relacionados a argumentação, bem como o próprio professor participa da discussão; 3) epistêmicas, de modo que o professor traz informações e modelos de raciocínio da área em debate, e aproxima estes conhecimentos cientificamente aceitos ao que os alunos externalizam.

Deste modo, é possível inferir que o desenvolvimento de atividades diferenciadas, interativas, devidamente planejadas e executadas, permite que o movimento do conhecimento do professor para o aluno não seja algo mecanizado/imposto, mas que por ações discursivas utilizadas este seja partilhado e debatido, e assim os conceitos possam ser melhores apresentados e compreendidos.

Aliar a argumentação e a ludicidade na perspectiva de promover a aprendizagem de maneira igualitária, onde o aluno possa não somente aprender o que o professor tenha a ensinar, mas também compartilhar seu conhecimento de mundo, expondo suas opiniões, concordando, discordando e formando novos conceitos é de suma importância. Defendemos, neste estudo, que um dos caminhos

para que possa ocorrer a construção de conhecimentos em sala de aula de maneira significativa e científica seria planejar (desenhar) minuciosamente estratégias pedagógicas que tenham potencialidade argumentativa e lúdica.

### **3.3. Ludicidade**

A escola desempenha um papel fundamental na vida das crianças, juntamente com a família, ao potencializar suas habilidades e promover sua socialização. Ela tem a capacidade de organizar os conhecimentos das crianças e conectá-los com a realidade social, formando cidadãos críticos e comprometidos com os problemas do mundo, capazes de expressar suas opiniões e promover mudanças. No entanto, o ensino enfrenta desafios significativos ao lidar com a diversidade de realidades dos alunos e ao tentar transmitir conteúdos de forma clara e concisa para garantir uma aprendizagem significativa.

Segundo Azevedo, Betti e Lima (2017) a escola tem se contentado unicamente a ensinar a ler, escrever e contar, focando no que será cobrado em avaliações e deixando de lado a interdisciplinaridade e a importância das demais disciplinas na formação. As crianças transitam no sistema escolar desvinculadas de vivências prévias e subpostas a métodos pedagógicos que atendam as expectativas dos adultos, que as projetam como meros aquisitores de linguagens e conteúdo, a fim de manter uma ordem social previamente idealizada. Elas não são vistas como atores sociais capazes de transformar e ressignificar, tendo que se adaptar a modelos impostos, onde aprender se desvincula do prazer e se torna obrigação, mecanizado, e isso não condiz com seu instinto, pois tendem a se mostrar inquietas, buscar por si e serem curiosas.

Ao se pensar na passividade imposta ao aluno no processo de ensino, é possível inferir que a aprendizagem e desenvolvimento que tenham significado para ele não são planejados, contrapondo a princípio a proposta da educação de formar seres que mesmo com suas particularidades, sejam capazes de pensar por si, de questionar e modificar o mundo ao qual vivem.

As ações educativas desenvolvidas nas escolas devem ser intencionalmente realizadas de forma a favorecer a internalização de

normas sociais construtivas, em um panorama crítico e contextualizado, calcadas no respeito e reconhecimento do outro e na premissa de que somos também responsáveis pela manutenção do meio socioambiental. No entanto, essas ações precisam estar relacionadas às vivências e à realidade do aluno, pois, quando realizadas a partir de situações concretas e experiências dos discentes, estimulam o exercício de tomada de decisões e a emergência de sentimentos que expressem a sua subjetividade (Pereira e Fontoura, 2015).

Castro e Costa (2011) fundamentando-se na teoria das estruturas cognitivas de Ausubel, evidenciam, partindo da aplicação de uma atividade lúdica, que a transmissão de saberes não deve ser desvinculada dos conhecimentos prévios do aluno. Os saberes são ancorados de forma que ao fim gera todo um sentido, pois estes se apresentariam úteis em seu cotidiano. Reconhecendo o entendimento sobre uma temática no ensino de química, a partir da aplicação de questionários pré e pós execução do jogo, perceberam que o jogo facilita não somente o aprendizado de forma isolada, mas estimula o raciocínio, competição saudável e interações. Isso torna o lúdico um facilitador ativo e significativo na construção de conhecimento, pois a partir do momento que o ambiente estiver mais livre, acolhedor e sem pressões, que permite expressão, troca de informações e desinibição dos alunos, há uma busca no sentido de aprender por prazer.

Corroborando com o exposto, Pereira e Fontoura (2015) destacam que o lúdico como inovação pedagógica desperta reações positivas por parte também do corpo docente. Brincar propicia interação e exteriorização de opiniões, inclusive daqueles alunos que são menos participativos e os que apresentam dificuldades em compreender a partir de métodos mais tradicionais, sendo desta forma, um importante aliado para garantir aprendizagem. Além disso, o contato gerado permite a construção de vínculos e o despertar de sentimentos altruísticos de ajuda e cooperação, evidenciando o envolvimento ativo do aluno na construção do próprio saber.

Através do jogo o indivíduo pode brincar naturalmente, testar hipóteses, toda a sua espontaneidade criativa. Os jogos não são apenas uma forma de divertimento: são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Para manter seu equilíbrio com o mundo a criança precisa brincar, criar e inventar. A criança devota ao jogo a maior parte do seu tempo. Com jogos e brincadeiras, a criança desenvolve o seu raciocínio e conduz o seu conhecimento de forma descontraída e espontânea: no brincar, ela constrói um espaço de experimentação, de transição entre o mundo interno e externo (Carvalho, 2011, p.22).

Existem várias maneiras pelas quais o lúdico pode ser empregado no âmbito acadêmico, uma delas se refere ao uso de jogos ou brincadeiras, que por sua vez não devem ser encarados como algo transitório, sem fundamentação e objetivos, e que pode ser aplicada de qualquer forma. A atividade lúdica com finalidade educativa deve ser cuidadosamente planejada de acordo com o que se deseja transmitir, o público e um contexto para que assim atenda ao que é proposto, gerando resultados satisfatórios a longo prazo. Ao mesmo tempo, o emprego do lúdico não deve ter um fim em si e desconsiderar o saber transmitido por métodos e objetos “ultrapassados” (Rosa,2017).

Por outro lado, Almeida (2022) também reforça em seu estudo que a prática da ludicidade é algo individual, o sentido de que o lúdico para uma pessoa pode não ser para outra. Nesta linha de pensamento, a ludicidade só ocorre se uma atividade permitir a expressão da criatividade dos envolvidos, em que a relação entre sujeito e objeto lúdico é marcada por incerteza, indeterminismo e acaso, tornando-o algo subjetivo. Nem todos podem sentir o lúdico, pois cada ser humano tem sua própria experiência de vida.

Quando aplicado devidamente permite que o professor conheça cada aluno, observe e identifique dificuldades existentes na turma, e trabalhe a fim de superá-las de acordo com o que é expresso.

Landim, Vieira e Bezerra (2019) descrevem, a partir de sua experiência, que a monotonicidade do ensino é algo que interfere no processo de aprendizagem e que constrói barreiras entre docentes e discentes. Assim, os autores acreditam que apostar no lúdico, além de satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, favorecem a relação entre os sujeitos envolvidos. Mas, para tanto, seria necessário o engajamento de ambas as partes, o que se demonstrou um desafio tendo em vista que, uma vez imersos em práticas convencionais, sua única relação com o ensino seria movida por interesses de alcançar notas e unicamente na transmissão do conteúdo programático. Ademais, tendo em vista que no cotidiano escolar a comunicação entre professores e alunos pode se dar de forma conturbada, a adoção do lúdico pode se demonstrar pouco aceita pois muitos podem não deter de

conhecimento suficiente para seu manuseio, e cair sob equívocos ao associar a bagunça e temer maior descontrole da turma.

Observar a falta de interesse e não entender as inquietações da turma tendem a desestimular o docente, levando-o a não buscar alternativas para aprimorar suas práticas. Apesar de defendido uso da ludicidade para turmas além do ensino infantil e reconhecendo sua pouca difusão, pode-se afirmar que é preciso que os docentes estejam capacitados e engajados com o processo formador do indivíduo.

Cabe destacar que o corpo docente pode não dominar aplicação de novos métodos no ensino ou como os correlacionar, o que evidencia a necessidade de se investir na capacitação desses profissionais e inseri-los na construção do currículo, uma vez que a estes é dada a responsabilidade de apenas transmitir o conteúdo programático em intervalos de tempo que também podem não condizer com o necessário para inserir a aprendizagem significativa.

A falta de incentivos e apoio, de acordo com Pereira e Fontoura (2015) leva o corpo docente a não ter interesse em mudar suas práticas, mesmo reconhecendo o quão benéfico isso poderia ser, transpõe a importância de se prezar por condições dignas de trabalho aos profissionais e aparatos necessários para transformações no campo acadêmico. Porém, como já ressaltado antes, acredita-se neste estudo que o planejamento de estratégias pedagógicas, cujo desenho marque uma potencialidade argumentativa e lúdica, se torna um importante caminho quando se quer colocar em prática a alfabetização científica. Para tanto, desenvolver a capacidade de desenho pedagógico se torna crucial aos educadores.

### **3.4. Capacidade de Desenho Pedagógico (PDC)**

O improviso do professor em sala de aula nem sempre oportunizará o melhor ambiente de aprendizagem aos seus alunos, podendo até mesmo ser prejudicial para uma construção do conhecimento significativa pelos seus alunos, bem como o desenvolvimento dos mesmos como cidadãos críticos e atuantes na sociedade. A intencionalidade clara na elaboração das estratégias pedagógicas voltada à uma

alfabetização científica se torna crucial. Conhecer e desenvolver desenhos pedagógicos que facilitem a realização dessa intencionalidade, passa a ser assim, uma responsabilidade do docente que tem essa preocupação. Neste estudo, propomos que desenhos que aliem a ludicidade à argumentação podem ser caminhos promissores nesse sentido.

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental de 09 anos é permeado por desafios, o que carece do professor uma formação específica e continuada. Um dos principais desafios está na formação dos professores, que segundo Ovigli e Bertucci (2009), na maioria das vezes não garantem uma efetiva preparação para que o professor possa possibilitar com segurança a construção do conhecimento. Outro obstáculo também prejudicial à construção do conhecimento é a priorização ao desenvolvimento da linguagem (leitura e escrita) deixando as Ciências naturais externas ao ambiente escolar, desconsiderando o currículo.

Priorizar a leitura e escrita, ou somente o letramento é fundamental para alguns professores que visam somente os resultados das avaliações externas, visto que em sua maioria se referem somente ao letramento e conhecimento das quatro operações, deixando de avaliar assim, o conhecimento de mundo do aluno. O professor necessita conhecer o currículo e visitá-lo diariamente, além de participar efetivamente de formações continuadas, visando garantir ao alunos todos os seus direitos de aprendizagem.

O professor enquanto mediador de aprendizagens necessita constantemente de formação, pois a cada dia acontecem fatos que geram mudanças no que se é ensinado e há a necessidade de conhecer para poder ensinar, em suma é indispensável que o mesmo seja conhecedor para então planejar suas práticas pedagógicas. É neste sentido que ele poderá possibilitar que ocorra o processo de ensino e aprendizagem, visando a construção do conhecimento de maneira efetiva. Nesse ponto de vista, Shulman (2019) cita a importância de o professor transformar seu conhecimento acadêmico em formas de ensino eficazes para os estudantes. Ele enfatiza a necessidade de adaptar o conteúdo para atender às diferentes necessidades e experiências dos alunos, levando em consideração suas bagagens

individuais. Isso sugere que um bom professor não apenas domina o conteúdo, mas também sabe como transmiti-lo de maneira significativa e relevante para cada aluno, a fim de promover uma aprendizagem verdadeiramente eficaz, ou seja, implementando uma pedagogia personalizada e sensível às diferenças individuais dos estudantes.

Formar professores vai além da aprendizagem destes sobre os conteúdos a serem trabalhados com seus alunos, incluindo os aspectos que se relacionam com as possibilidades desses conteúdos serem ensinados, isto é, o conhecimento pedagógico dos conteúdos (PCK). Nessa perspectiva, vale ressaltar que à medida que o professor se apropria do conhecimento pedagógico dos conteúdos, sua prática docente será organizada, sendo possível ao mesmo organizar as aulas e suas respectivas atividades (Shulman, 2019).

Para obter resultados eficazes em suas aulas, os professores devem realizar um planejamento detalhado e evitar improvisos que possam prejudicar a construção do conhecimento dos alunos. É essencial que os professores recebam formações específicas para desempenhar seu papel corretamente, compreendendo o conhecimento pedagógico e organizando seu trabalho prático com recursos adequados. O currículo orienta o trabalho pedagógico, fornecendo diretrizes para uma prática eficaz, e é papel do professor interpretá-lo e planejar suas aulas de acordo com as necessidades da sociedade.

[...]todo ensino envolve um processo de design no qual os professores usam materiais curriculares de maneiras únicas à medida que elaboram episódios instrucionais. Compreender como os professores usam os recursos curriculares para elaborar a instrução requer ser explícito sobre as representações que os materiais curriculares usam para comunicar conceitos e ações, estar atento às maneiras pelas quais os professores percebem e interpretam essas representações e entender como essas representações podem restringir e permitir a prática do professor (Remillard, Herbel-eisenmann e Loyd, 2011, pág. 3)

A argumentação pode ser utilizada como ferramenta crítica para a aprendizagem de Ciências, uma vez que permite a apropriação de práticas comunitárias, incluindo o discurso científico. Cabendo ao professor realizar o desenho do que ele deseja realizar e quais objetivos deseja alcançar. O desenho

deve ser realizado baseando-se no currículo, observando de quais materiais pedagógicos se dispõe (Erduran et.al, 2012).

Segundo Remillard, Herbel-eisenmann e Lloyd (2011), a interpretação do ensino como *design* é relativamente nova, porém os autores apresentam que a noção de professores como *designers* é compatível com uma série de teorias que enfatizam a parceria vital entre indivíduos e ferramentas. Eles deixam evidente aqui que a relação entre o professor e as ferramentas de aprendizagem é de suma importância visto que o professor necessita adaptar o currículo a necessidade da comunidade escolar na qual está inserido. Para realizar adaptações ao currículo, o professor faz uso de ferramentas apresentadas pelos autores como artefatos curriculares, sejam elas de tecnologia avançada ou do cotidiano dos alunos. Vale ressaltar aqui que o currículo é único para os professores, porém a prática pedagógica difere de um professor para o outro, por isso cabe ao professor organizar sua prática pedagógica da maneira que melhor proporcionar a construção do conhecimento dos alunos.

Remillard, Herbel-eisenmann e Lloyd (2011) apresentam três pontos-chaves para a compreensão da interação entre professores e artefatos curriculares: (a) os materiais curriculares desempenham um papel importante em possibilitar e restringir as ações dos professores; (b) os professores percebem e usam tais artefatos de maneira diferente, de acordo com sua experiência, intenções e habilidades; e (c) “ensinar por projeto” não é tanto uma escolha consciente quanto uma realidade inevitável. Segundo os autores, os artefatos podem contribuir e restringir de maneira significativa a prática pedagógica do professor.

Aqui fica claro que se o professor enquanto mediador de conhecimentos não tiver uma boa formação que o auxilie a direcionar o seu trabalho utilizando-se dos chamados artefatos curriculares, pode restringir a construção do conhecimento para seus alunos, porém, se o mesmo utilizar-se dos artefatos curriculares, relacionando-os com sua prática pedagógica e realizando o desenho de sua aula com o conhecimento necessário, a construção do conhecimento entre os alunos acontecerá de maneira espontânea e significativa.

É importante que o professor para ter êxito em sua prática pedagógica seja um *designer*, ou seja, desenvolva sua capacidade de desenho pedagógico (PCD) que Brown (2011) diz ser um recorte do PCK para pensar os conhecimentos e recursos simbólicos que docentes dispõem para construir atividades mais efetivas e suas práticas. Dialogando com os objetivos deste trabalho, quando o professor desenvolve a PCD, ele é capaz de pensar a importância do planejamento para a elaboração de uma sequência didática que envolva argumentação e ludicidade e desperte nos alunos a capacidade de pensar criticamente sobre o tema em abordagem.

Vários estudos mostram que os professores de ciências não estão preparados para promover argumentação em suas salas de aula (Pablo, 2015). Para Jimenez et al. (2015), fomentar a argumentação é responsabilidade de qualquer professor de ciências deste século. A saída está definitivamente na formação do professor que fica aqui evidente ser de suma importância para que o mesmo possa mediar um processo de argumentação e obter êxito na construção do pensamento científico dos estudantes. Como então formar professores de ciências que promovam a argumentação?

[...]os programas de formação de professores, interessados neste problema, devem incorporar a argumentação como um conteúdo de formação através de três estágios, cada um dinamizado por uma pergunta, a saber: (I) O que é argumentar em ciências? (II) Porque promover a argumentação em ciências? Escola? e (III) Como estimular a argumentação nas aulas de ciências? (Archila, 2016, p.401).

O currículo de Pernambuco para a Educação Infantil no eixo O eu, o outro e o nós enfatiza a importância de ampliar as práticas pedagógicas, com destaque para a atenção do professor em compreender as formas de comunicação e interação das crianças. É fundamental promover situações onde elas possam expressar afetos, desejos e saberes, aprender a ouvir o outro, conversar, argumentar, fazer planos, enfrentar conflitos e criar amizades. A argumentação deve fazer parte da vida escolar desde a Creche, estimulando as crianças a pensar e expressar suas opiniões de acordo com a faixa etária e necessidades da comunidade. A ludicidade é uma aliada importante para o ensino eficaz. O currículo sugere a exploração dos campos brincar, explorar, conhecer-se, participar, expressar e conviver para

promover o protagonismo da criança no processo de aprendizagem e construção do pensamento científico.

O professor como mediador do conhecimento, se devidamente capacitado, desenhará estratégias pedagógicas que busquem proporcionar a construção do pensamento científico nos alunos, promovendo um ambiente educacional voltado a desenvolver nos mesmos a autonomia para refletir ativamente e criticamente sobre o meio em que está inserido, promovendo melhoras na qualidade de vida da sociedade. Essa é a alfabetização científica que desejamos que ocorra nas escolas.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Tipo de estudo**

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, cujo percurso metodológico proposto abrange as seguintes etapas: a) Realização de um estado da arte sobre o lúdico, argumentação, o processo de construção do pensamento científico e a capacidade do desenho pedagógico; b) Elaboração de uma sequência didática com enfoque na ludicidade aliada a argumentação no processo de ensino e aprendizagem sobre a temática água. C) Análise da sequência didática elaborada para identificar aspectos que confirmem a promoção da argumentação de maneira lúdica.

Apesar do processo argumentativo ser considerado intrínseco a natureza humana, o planejamento de atividades lúdicas que aumentem a potencialidade de ocorrência da exposição reflexiva do participante a uma dada temática, a exploração desta e seus processos de transformação em determinado contexto, permitirá avaliar e compreender o conhecimento mobilizado e internalizado, sendo considerado a partir deste a ocorrência de transformações no discurso, forma de pensar e agir. Serão avaliados os critérios que promovem a potencialidade da argumentação e da ludicidade, a mobilização de conteúdos atitudinais apresentados na Sequência Didática, na perspectiva de proporcionar momentos lúdicos a partir dos quais os alunos possam se posicionar, utilizando-se de debates argumentativos, onde alunos e professores possam expressar-se com clareza e compreensão. A

temática escolhida, água, representa itens da realidade dos mesmos, visto que em sua maioria levam água diretamente do poço à garrafa que é armazenada para o consumo humano. Nessa perspectiva, buscamos apresentar os riscos à saúde, ouvir suas opiniões e mostrar meios de prevenir a poluição dos lençóis freáticos e tratar a água antes do consumo.

#### **4.2. Local de estudo**

O presente estudo tem como objeto de pesquisa uma Sequência Didática elaborada para uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental de 09 anos de uma escola localizada no Sítio Coroas, Zona Rural, no município de Triunfo, Pernambuco. A mesma conta com 175 alunos distribuídos da creche de 03 anos ao 9º ano. Sua estrutura física conta com 07(sete) salas de aula, 01 cozinha, 01 depósito, 01 sala de professores, 01 secretaria, 01 sala de vídeo (utilizada como sala de aula), 01 sala de leitura, 01 sala de AEE (atendimento educacional especializado) e 01 quadra coberta. Além dos espaços físicos dentro das muradas da escola, ainda pode se contar com espaços de aprendizagens na comunidade local que disponibiliza de suas casas e espaços particulares para fortalecer a aprendizagem dos alunos e o vínculo com a comunidade.

#### **4.3. População**

Essa pesquisa procura compreender como uma Sequência Didática elaborada promove e impacta a argumentação aliada a ludicidade na perspectiva de uma alfabetização científica em uma turma composta por cerca de 20 alunos do 1º ano do Ensino Fundamental de 09 anos, com idade de 06 anos completos ou a completar até 31 de março do corrente ano. A turma conta com alunos residentes exclusivamente da zona rural, filhos de agricultores e diaristas, dentre os mesmos apresentam-se alunos com dificuldades de aprendizagem diversas.

#### **4.4. Coleta de dados**

Foi desenhada uma sequência didática com estratégias potencialmente lúdica e argumentativa capaz de promover a alfabetização científica, propiciando o

envolvimento e interação dos estudantes nas atividades propostas para que elas possam assim defender seus pontos de vista, respeitando os dos demais, formulando seus argumentos e produzindo um pensamento crítico-reflexivo e científico.

De acordo com os autores Castro e Costa (2011) para que a ludicidade ocorra, a transmissão dos saberes deve ser vinculada aos conhecimentos prévios dos alunos. Os saberes são ancorados de forma que ao fim gera todo um sentido, pois estes se apresentariam úteis em seu cotidiano. O jogo facilita não somente o aprendizado de forma isolada, mas estimula o raciocínio, competição saudável e interações. Isso torna o lúdico um facilitador ativo e significativo na construção de conhecimento, pois a partir do momento que o ambiente estiver mais livre, acolhedor e sem pressões, que permite expressão, troca de informações e desinibição dos alunos, há uma busca no sentido de aprender por prazer.

Para verificar a ocorrência de um discurso argumentativo diante o conteúdo mobilizado, esta pesquisa utilizará como ferramenta norteadora para análise a tríade argumentativa de Leitão (2011). Nesta, Leitão (2011) destaca a presença de três elementos a serem considerados: argumento, contra-argumento e resposta. O argumento é o ponto de vista defendido e justificativas utilizadas para sustentá-lo. O contra-argumento por sua vez é apresentado como algo que rebate ou põe dúvidas, objeções ou críticas a um argumento proferido anteriormente. E por fim, a resposta que diz respeito a um tipo de avaliação dos saberes apresentados negociação entre os argumentos e contra-argumentos, e decisão final entre eles.

Segundo Leitão (2000), há quatro formas de resposta, que incidirá em diferentes ajustes do argumento proferido. A primeira diz respeito a resposta de destituição ao contra-argumento, o qual implica a preservação do argumento inicial; uma segunda denominada resposta de concordância local, na qual se mantém o argumento inicial sem alterá-lo, aceitando em partes o contra-argumento; uma terceira é chamada resposta de integração, nessa soma-se elementos do argumento e do contra-argumento modificando algumas premissas do argumento inicial; e a

quarta que é a resposta de aceitação, na qual adere-se ao contra-argumento, destituindo a posição inicial.

Utilizar esta tríade avaliando a ocorrência do processo argumentativo discursivo além de permitir avaliar a análise do conteúdo, possibilitará avaliar também a qualidade dos argumentos levantados.

A sequência didática elaborada, será analisada para que possa confirmar se as estratégias pedagógicas a serem utilizadas em sala atendem ao que é estabelecido na questão que norteia a pesquisa, isto é, ludicidade e potencial argumentativo promovem a alfabetização científica. Desta forma, busca-se avaliar a potencialidade da atividade lúdica em gerar discussões argumentativas e um pensamento crítico e reflexivo quando implementada dentro deste contexto de desenvolvimento do pensamento científico, valendo-se de questões presentes no cotidiano da turma.

#### **4.5. Análise de dados**

A análise dos dados permitirá analisar a potencialidade lúdica e argumentativa tendo como unidade de análise os indicadores previamente definidos para comprovar se os objetivos da pesquisa foram atendidos. Através dos indicadores será possível constatar se a sequência didática elaborada contempla os objetivos da pesquisa.

A partir da leitura sobre ludicidade, elaboramos para este estudo indicadores de potencialidade lúdica para avaliar a sequência didática elaborada, a saber: 1) promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações; 2) facilitar, ativa e significativamente, a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos); 3) satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando os alunos a aprender por prazer. Caso a sequência

didática elaborada contemple em suas atividades esses indicadores, a mesma pode ser considerada potencialmente lúdica.

Para a compreensão de que a sequência didática elaborada é potencialmente argumentativa, será observado se a mesma contempla os seguintes indicadores de potencialidade argumentativa<sup>1</sup>: 1) construir uma ou mais estratégias (quando se tratar de uma sequência didática) que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia (já que sem uma controvérsia, não há sobre o que argumentar); 2) as estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A (argumento), CA (contra-argumento) e R (resposta) e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados; 3) estratégias que tenham um grau de estruturação elaborado para que seu passo a passo conduza naturalmente os estudantes a se envolverem em uma situação de argumentação. Caso satisfaça, a sequência didática elaborada será considerada potencialmente argumentativa na perspectiva de construção do conhecimento.

Quanto à análise dos dados a partir da sequência didática elaborada, a Tabela 1 apresenta os objetivos da pesquisa, dados da coleta e a análise dos dados considerando indicadores segundo os quais serão analisados passo a passo.

---

<sup>1</sup> Descritores que permitam analisar a potencialidade argumentativa de uma estratégia pedagógica vêm sendo elaborados e testados ao longo de estudos desenvolvidos pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Argumentação na Educação (GEPAE), como pôde ser visto no trabalho apresentado por De Chiaro; Fortes; Silva; Chaves; dos Santos & Melo (2022), no evento *Argumentation Network of the Americas*. DE CHIARO, S.; FORTES, G; SILVA, D.; CHAVES, F.; DOS SANTOS, R. M.; DE MELO, N. P. T. B. A capacidade de desenho pedagógico argumentativo de licenciandos em Pedagogia a partir de formação em argumentação na educação”. In: ARGUMENTATION NETWORK OF THE AMERICAS, 2022. (não publicado).

OBJETIVO ESPECÍFICO	COLETA DE DADOS	ANÁLISE DE DADOS
(1) Analisar a potencialidade lúdica de uma sequência didática desenhada previamente com a intencionalidade de colaborar com uma alfabetização científica	Sequência didática elaborada previamente	Indicadores de potencialidade lúdica: 1) promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações; 2) facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos); 3) satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.
(2) Analisar a potencialidade argumentativa de uma sequência didática desenhada previamente com a intencionalidade de colaborar com uma alfabetização científica	sequência didática elaborada previamente	Indicadores de potencialidade argumentativa: 1) construir uma ou mais estratégias (quando se tratar de uma sequência didática) que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia (já que sem uma controvérsia, não há sobre o que argumentar); 2) as estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A (argumento), CA (contra-argumento) e R (resposta) e portanto, os movimentos que advêm da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados; 3) estratégias que tenham um grau de estruturação elaborado para que seu passo a passo conduza naturalmente os estudantes a se envolverem em uma situação de argumentação.
(3) Refletir teoricamente sobre a potencialidade da sequência analisada em promover uma construção crítica e reflexiva do conhecimento, aproximando-se de uma alfabetização científica	sequência didática elaborada previamente	Reflexões teóricas relacionando a potencialidade lúdica e argumentativa encontradas na sequência didática em questão e as características de uma alfabetização científica apontadas na literatura.

**Tabela 1.** Organização dos dados a serem coletados e avaliados sobre objetivos da pesquisa, dados da coleta e a análise dos dados, Santa Cruz da Baixa Verde, PE, Brasil, 2024. **Fonte:** autores.

## 5. RESULTADOS

**Sequência didática – Argumentação aliada a ludicidade na perspectiva de promover a alfabetização científica com a temática água no 1º ano do ensino fundamental de 09 anos**

1º DIA: Apresentação da temática a ser trabalhada

TEMA: “Água, o que fazer para preservar”

MATERIAL: Aplicativo *Youtube*, *Wordwall*, *pendrive* ou DVD; eletrônicos.

OBJETIVOS: Compreender e conceituar o tema em questão e problematizar tal questão pela exposição do aluno a esta problemática, levando-o a refletir sobre sua importância.

DESENVOLVIMENTO:

Etapa (1): O professor iniciará a aula falando sobre a importância da água para a vida dos seres humanos, desde a alimentação, higiene e manutenção do ambiente e também como todos os seres vivos dependem da mesma para a sobrevivência. Considerando os conhecimentos prévios que o aluno possui será explorado um momento de conversação (roda de conversa) sobre a importância da água em nossas vidas, suas utilidades. Nesse momento da roda de conversa será abordado pela professora quais as atitudes que devemos ter para que possamos preservar a água no momento em que estivermos fazendo o uso da mesma, gerando assim questionamentos sobre as atitudes de cada um em relação ao uso cotidiano da mesma. A professora convidará todos os alunos para fazerem o relato do uso da água em seu cotidiano, ao mesmo tempo em que eles defenderão se fazem o uso correto e se não como pode melhorar, levando os mesmos a realizarem uma discussão sobre o tema.

Após este momento será apresentado um material audiovisual com a música: “Olha a água de Marcelo”. Este material aborda a questão da preservação e conservação da água.

Olha a água

Turminha do Marcelo

Olha a água  
Pra matar a nossa sede  
Pra molhar a nossa casa  
Pra regar as nossas plantas  
Pra chover de madrugada

Se é pouco, é uma gota  
É um pingo, uma lágrima  
Se é muito, vira rio, cachoeira, vira lago, vira mar  
Água que a gente tem que economizar

Olha a água  
Pode ser um oceano  
Pode ser um mar inteiro  
Pode ser aquele banho  
Que eu tomo no chuveiro

Quando chove, vira nuvem  
E despenca lá do céu  
Quando cai no chão, é água pra beber, pra tomar  
banho, pra lavar  
Água que a gente tem que economizar

Porque senão um dia ela acaba  
E então, o que a gente vai fazer se não tem água?  
Porque senão um dia a fonte seca  
E o que vai ser então da nossa vida aqui no planeta Terra?

Composição tio Marcelo

Etapa (2): Após este momento, eles serão desafiados a responder um jogo, um tipo de GameShow da aprendizagem onde deverão julgar algumas informações como verdadeiras ou falsas a respeito da preservação e conservação da água. Quando terminarem de responder, verificarão a porcentagem de acertos. O Gameshow é um recurso do Wordwall-uma plataforma online que permite criar atividades interativas- no qual os participantes respondem a perguntas ou resolvem desafios apresentados, competindo entre si para acumular pontos ou alcançar objetivos específicos, como responder corretamente a uma série de perguntas no menor tempo possível. Os gameshows do Wordwall resgatam um ambiente de competição saudável, diversão e aprendizagem, e podem ser usados em contextos educacionais, promovendo a lucidade e argumentação ao desafiar os participantes com questões complexas e situações controversas que exigem análise crítica, raciocínio lógico e capacidade de defender seus pontos de vista de forma coerente e persuasiva.

Questões do gameshow:

1. Como economizar água no banho?
  - a) Lavando o cabelo 2 X com o chuveiro ligado
  - b) Fechando o banho enquanto usa sabonete
  - c) Relaxando embaixo da água por muito tempo.
  
2. Como economizar água lavando seu carro?
  - a) Lavar o carro todos os dias.
  - b) Ficar com a mangueira aberta enquanto esfrega o carro
  - c) Usar baldes no lugar de mangueiras.
  
3. Como economizar água com lavagem das roupas?
  - a) Acumulando roupas para usar sua capacidade máxima em cada ciclo.
  - b) Lavando todos os dias.
  - c) Lavando com poucas peças de roupa em cada ciclo.
  
4. Ao escovar o dente, você deve?
  - a) Brincar com escova com água, porque é legal.
  - b) Feche a torneira enquanto escova os dentes.
  - c) Ficar pensando na sua prova enquanto a torneira fica aberta.
  
5. Ao lavar a louça, você deve?
  - a) Brincar com água enquanto a torneira está aberta.
  - b) Ficar refrescando sua mão já que está muito quente.
  - c) Feche a torneira enquanto esfrega os pratos.

Etapa (3): O tema será debatido novamente levando os alunos a exporem suas opiniões, com concordâncias e discordâncias cabendo ao professor direcionar para que eles possam argumentar sobre seus pontos de vista e

Etapa (4): em seguida os alunos serão desafiados a observar como se dá o uso da água na escola e em casa. O professor conduzirá os alunos pela escola, observando em cada espaço como a água é utilizada. Na cozinha, observar como as merendeiras colocam água para preparar a merenda, no filtro para o consumo, na lavagem da louça e limpeza do chão. Nos banheiros, observando como os colegas utilizam água para dar descarga, higienizar as mãos, como as auxiliares de serviços gerais fazem a limpeza do mesmo. Observar nos demais

ambientes como as auxiliares fazem a limpeza das salas, corredores, como as plantas do jardim e horta são regadas e como as crianças utilizam as pias externas para higienizar as mãos. Como atividade para casa, levá-los a observar como a água é utilizada em sua residência (em todos os ambientes, até mesmo para os animais).

Etapa (5): A partir disso, deverá ser produzida uma lista com as utilidades da água. (tarefa para casa)

## 2º DIA

TEMA: “Água, o que fazer para preservar”

CONTEÚDO: Utilização da água

MATERIAL: Aplicativo *Youtube*, *pendrive* ou DVD; eletrônicos; folha de papel A4, papel 40, tinta guache.

OBJETIVO: Reconhecer como utilizar a água corretamente;

DESENVOLVIMENTO:

Etapa (1): Inicialmente será socializada a lista da tarefa para casa com as utilidades da água. Nesse momento será explorado com os alunos se a maneira como estamos utilizando a água seja em casa ou na escola está correta. Se alguma maneira de utilização da água estiver incorreta, ou seja, se estiver ocorrendo o desperdício, o que podemos fazer para que não ocorra mais. Encontrar juntamente com os alunos uma maneira de conscientizar as famílias e comunidade sobre o uso correto da água. Ouvir a opinião de cada um, vendo o que é mais viável para ser aplicado no momento. Ter o cuidado ao ouvir cada aluno, deixar que eles expliquem o porquê de suas opiniões, se houver controvérsias, levá-los a um discurso que gerará uma resposta satisfatória que contemple o objetivo da aula.

Etapa (2): Os estudantes serão apresentados a algumas imagens com situações sobre o uso da água devendo, a partir destas, indicar quais apresentam o uso correto deste recurso e quais não.

Etapa (3): Em seguida será feita a leitura de um texto a respeito do uso consciente, seguido de um debate sobre a utilização da água em casa, destacando a utilização consciente e observando na fala deles o que consideram correto e errado e confrontando as diferentes opiniões que porventura possam surgir.

## TEXTO

### Água

Preste bastante atenção  
no que eu vou lhe falar  
devemos preservar a água  
senão um dia ela pode acabar

Somente com a água nós teremos vida  
é ela quem nos hidrata e rega as plantas  
para assim termos comida  
cuide bem, pois só colhe quem planta.

Os cuidados dentro de casa,  
você já aprendeu  
Mas precisa ensinar  
aos colegas seus.

Não tomar banho demorado,  
ao escovar os dentes, fechar a torneira  
na limpeza da casa, tenha bastante cuidado  
sem desperdício de nenhuma maneira

Regando as plantas, preste atenção!  
para não pode desperdiçar  
Use o regador levando a mão  
com muito cuidado para não derramar.

Se encontrar um certo alguém  
causando o desperdício  
mostre que um dia alguém  
pode ficar no prejuízo.

Questões que o professor deverá utilizar durante o debate:

- a) Na sua casa, como é o reservatório de água, ou seja, onde guardam a água para o consumo?
- b) De onde vem a água que vocês utilizam em casa para beber, cozinhar, fazer a higiene pessoal e limpezas domésticas, dentre outras utilidades?
- c) A água que vocês consomem é tratada? Qual o tratamento que a água recebe e quem o faz?
- d) O que fazer para preservar a água?

e) Se não tiver água, como será a vida na terra?

f) Como você e sua família fazem para preservar a água? É correto? Todos estão utilizando a água corretamente? Nesse momento, espera-se que surjam opiniões diversas com controvérsias, para gerar um discurso argumentativo onde todos expressem opiniões e defendam suas atitudes.

Etapa (4): Será utilizado um vídeo sobre a história: “O ciclo da água - Juju vai viajar”.

Questionamentos para o professor utilizar após audiovisualização do vídeo com a leitura do livro:

Observação: os questionamentos devem ser realizados com o apoio das imagens do livro para que os alunos possam relacionar as imagens aos fatos. Ao realizar, o professor deve conduzir de maneira que proporcione a todos o tempo para responder e expressar o conhecimento construído.

- a) Quem é Juju? Onde ela vivia? Com quem?
- b) Quais os animais que apareciam no lago e para quê? Espera-se que aqui as respostas sejam diferentes, visto que cada um interpreta de uma maneira diferente, tirando suas conclusões.
- c) Quando o sol brilhou, o que aconteceu com Juju e as outras gotinhas de água?
- d) Quando se juntaram o que as gotinhas formaram e o que aconteceu?
- e) A gotinha Juju caiu no mesmo lugar? Quem ela encontrou? Por que?
- f) A viagem da gotinha Juju acabou?

Etapa (5): Após o vídeo, os alunos deverão reproduzir a história através de desenhos realizados em papel 40, utilizando tinta guache.

Etapa (6): Os alunos farão o reconto da história através dos desenhos feitos pelos mesmos.

Etapa (7): Em círculo para roda de conversa, os alunos deverão fazer o reconto oral, momento propício para que o professor instigue aí uma discussão onde possam aparecer conhecimentos controversos e caso não apareça, o professor deve gerar utilizando-se de informações obtidas através do senso comum ou criar no momento para que os alunos possam ser conflitados e ao final construam o conhecimento objetivado.

3º DIA: Atividade ao ar livre

TEMA: “Água, o que fazer para preservar”

CONTEÚDO: Utilização da água

DESENVOLVIMENTO: Banho de bica. Os alunos, durante este momento de diversão e dispersão, deverão observar os caminhos que a água percorre e conversar sobre a utilidade da água e se esta é utilizada conscientemente hoje. A partir da vivência do banho de bica, é possível evidenciar a presença da ludicidade na brincadeira com água e contato com a natureza, proporcionando aos alunos um momento de descontração e relaxamento. Durante a atividade, o professor ao pedir que sejam observados os caminhos da água e refletir sobre o uso consciente deste recurso, estimula o senso crítico e tende a culminar em debates construtivos acerca do tema.

Etapa (1): Os alunos serão conduzidos pelos professores e profissionais disponíveis para a casa de Tia Nilzinha para tomarem um banho de bica a aproximadamente 1km da escola, situada também na zona rural, como já foi citado, a mesma é professora aposentada que disponibiliza os espaços de sua casa e sítio para fins educacionais. Ao longo do percurso, o professor irá conduzindo sua aula pedindo aos mesmos para observarem como a água aparece na natureza. Neste momento espera-se que eles apontem a lagoa que fica nas proximidades da escola, o riacho que escorre partindo da mesma, as cacimbas e poços artesianos que são algumas fontes encontradas na comunidade. Será pedido também que observem a natureza no entorno dos mesmos, como ela é preservada. Se todos os espaços nos entornos das fontes de água estão preservados corretamente, o que precisa ser mudado.

Etapa (2): Lá iniciaremos pedindo a eles para observarem a fonte de água (cacimba ou poço) específico da casa de Tia Nilzinha e o caminho que a água faz: da cacimba ao reservatório. Mostraremos aos mesmos como é feito o processo (mostrar a bomba que suga a água da cacimba até a caixa - reservatório) em seguida, mostrar a encanação com suas respectivas torneiras até a bica, onde os mesmos tomarão o banho.

Etapa (3): No momento do banho será permitido aos mesmos brincarem com a água na perspectiva de diversão.

Etapa (4): Após o banho, será mostrado os mesmos onde a água é descartada para que decidam se o descarte está sendo realizado de maneira correta ou está sendo prejudicial ao ciclo da água e sua respectiva preservação.

Etapa (5): Em roda de conversa, antes de retornar à escola, promover uma discussão sobre o uso da água pela turma no dia de hoje. Foi correto? Para que utilizamos a água hoje?

O professor deve levantar questões sobre o reaproveitamento da água nesse contexto da casa de Tia Nilzinha e pedir aos alunos que opinem sobre outras maneiras de reaproveitar a água. E se houver outra maneira? Poderíamos evitar o banho de bica? Utilizamos muita ou pouca água? Aqui espera-se a geração de conflito entre os alunos pois alguns dirão que a água foi pouca por estar saindo pela torneira e outros que foi muita pois passamos muito tempo no banho de bica, cabendo ao professor conduzir a discussão para que os alunos opinem e construam o conhecimento objetivado com a aula.

Etapa(6): Ao chegar na escola o professor solicitará aos alunos que relatem a alguns alunos e profissionais da escola o que foi observado nesse dia de aula diferente esperando que eles citem todos os momentos desde a saída até o retorno à escola, todos as fontes e reservatórios de água, como foi utilizada a água na casa de tia Nilzinha, além da irrigação dos plantios na vizinhança da mesma.

#### 4º DIA

TEMA: Água, o que fazer para preservar”

CONTEÚDO: Poluição das águas

MATERIAL: Aplicativo *Youtube*, *pendrive* ou DVD; eletrônicos; folha de papel A4, papel 40, tinta guache.

OBJETIVO: Reconhecer o que é uma água poluída e suas consequências;

Reconhecer o que é uma água potável e justificar sua importância para os seres vivos;

## DESENVOLVIMENTO:

Etapa (1): Os alunos irão produzir peixinhos de papel usando suas mãos como carimbo e tinta guache. Serão carimbados no papel 40 e em seguida recortados pelos mesmos.

Etapa (2): em seguida deverão julgar qual o melhor ambiente para eles viverem. Haverá dois meios simulados em sala de aula, um representado a água poluída e outro a água limpa.

Etapa (3): Serão questionados sobre suas escolhas, devendo justificá-las, discutindo como a poluição afeta a natureza, os animais dos rios e do fundo do mar.

Etapa (4): Será utilizado um vídeo do show da Luna: “Peixes bebem água?”

Etapa (5): Momento de conversação sobre a temática e sobre o vídeo assistido com alguns questionamentos:

- a) Os peixes vivem na água, eles bebem água?
- b) Eles podem beber água poluída?
- c) Se a água dos rios e mares estiver poluída, o que vai acontecer com os peixes e outros seres vivos que vivem na água?
- d) Qual o ambiente ideal para a sobrevivência os seres vivos?
- e) Como podemos fazer para manter a água limpa? Própria para o consumo de todos os seres vivos?

Etapa (6): Os alunos serão expostos a situações problemas envolvendo água poluída e água potável e os peixes e demais animais da vida marinha que vivem nestes ambientes.

## 5º DIA: Atividade ao ar livre

TEMA: “Água, o que fazer para preservar”

CONTEÚDO: Poluição e preservação das águas

MATERIAL: folha de papel A4, lápis, caneta, imagens para ilustrar.

OBJETIVO: Reconhecer o que é uma água poluída e suas consequências;

Reconhecer o que é água potável e justificar sua importância para os seres vivos;

DESENVOLVIMENTO:

Etapa (1): Inicialmente, o professor fará uma roda de conversa sobre as condições da água consumida pelos alunos e suas famílias. Aqui ter-se-á a intencionalidade de que os alunos coloquem como as famílias captam a água até suas residências, como é feito o tratamento e se realmente é feito para que a água fique própria para o consumo.

Etapa (2): O professor construirá juntamente com os alunos uma tabela com os dados sobre o tratamento da água nas residências dos alunos;

Etapa (3): O professor trará algumas situações que o consumo da água não tratada pode causar, como as doenças; Aqui será apresentado um cartaz com algumas imagens de pessoas com doenças causadas pelo uso indevido da água.

Etapa (4): Serão realizadas observações acerca das condições da água que se encontra na pequena lagoa que se localiza nas proximidades da escola.

Etapa (5): Em seguida serão debatidas questões relacionadas a poluição daquele meio, por que aquilo ocorreu e como eles poderiam impedir ou o que poderiam fazer para proteger aquele meio.

Etapa (6): Eles deverão discutir suas ideias, chegar a consensos, colocá-las em um papel e produzir murais e cartazes para conscientizar a comunidade escolar sobre a preservação da água e tratamento para que a mesma fique própria para consumo.

6º DIA:

TEMA: “Água, o que fazer para preservar”

CONTEÚDO: Estados físicos da água

MATERIAL: Aplicativo *Youtube*, *pendrive* ou DVD; eletrônicos; folha de papel A4, papel 40, tinta guache.

OBJETIVO: Compreender os estados físicos da água.

DESENVOLVIMENTO:

Etapa (1): O professor iniciará a aula mostrando imagens da água nos estados sólido, líquido e gasoso. As imagens serão afixadas na lousa. Ao apresentar cada imagem aos alunos, será questionado se os mesmos já tiveram contato com a água nos respectivos estados e onde podemos encontrar?

Etapa (2): Será exibido o vídeo “Os estados da água”;

Etapa (3): Após o vídeo, os alunos retornarão às imagens e as classificarão de acordo com os estados físicos vistos no vídeo. Neste momento o professor solicitará que os alunos justifiquem suas respostas.

Etapa (4): À medida que este processo ocorre, os alunos serão questionados a respeito de em quais locais podemos encontrar água em cada estado, e deverão julgar afirmativas levadas a partir de um jogo de mito e verdade, justificando suas respostas.

Etapa (5): Será utilizado de experiências para observação dos processos de evaporação, solidificação e fusão da água. As experiências serão realizadas na sala de aula e na cozinha para que

Etapa (6): Por fim, será desenvolvida uma roda de conversa sobre os processos observados. Nesse momento será ressaltada a importância das geleiras para o meio ambiente e suas relações com o aquecimento global, esperando que os alunos compreendam a necessidade da preservação ambiental.

## **6. ANÁLISE DE DADOS**

### **6.1. Respondendo aos objetivos específicos 1 e 2: sobre a potencialidade lúdica e argumentativa da sequência didática proposta**

### 6.1.1. Análise do 1º dia da sequência didática proposta

A análise da temática verificando os indicadores de potencialidade lúdica e argumentativa presentes no 1º dia da sequência didática, serão expostos conforme a tabela 2.

<b>Etapas</b>	<b>Potencialidade Lúdica (indicadores presentes)</b>	<b>Potencialidade argumentativa (indicadores presentes)</b>
1) O professor iniciará a aula falando sobre a importância da água para a nossa vida, desde a alimentação, higiene e manutenção do ambiente e também como todos os seres vivos dependem da mesma para a sobrevivência. Considerando os conhecimentos prévios que o aluno possui será explorado um momento de conversação (roda de conversa) sobre a importância da água em nossas vidas, suas utilidades. Nesse momento da roda de conversa será abordado pela professora quais as atitudes que devemos ter para que possamos preservar a água no momento em que estivermos fazendo o uso da mesma, gerando assim questionamentos sobre as atitudes de cada um em relação ao uso cotidiano da mesma. A professora convidará todos os alunos para fazerem o relato do uso da água em seu cotidiano, ao mesmo tempo em que eles defenderão se fazem o uso correto e se não como pode melhorar, levando os mesmos a realizarem uma discussão sobre o tema.	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p> <p>Facilitar, ativa e significativamente, a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando os alunos a aprender por prazer.</p>	Construir uma ou mais estratégias que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;
2) Após este momento será apresentado um material audiovisual com a música: “Olha a água de Marcelo”. Este material aborda a questão da preservação e conservação da água.	Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica levando-os a aprender por prazer;	Construir uma ou mais estratégias que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;
3) Após este momento, eles serão desafiados a responder um jogo, um tipo de GameShow da aprendizagem onde deverão julgar algumas informações como verdadeiras ou falsas a respeito da preservação e	Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;	Construir uma ou mais estratégias que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;

<p>conservação da água. Quando terminarem de responder, verificarão a porcentagem de acertos.</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica levando-os a aprender por prazer;</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A (argumentação), CA (contra-argumento) e R (resposta). No caso específico desta etapa, estímulo ao posicionamento.</p>
<p>4) O tema será debatido novamente levando os alunos a exporem suas opiniões, com concordâncias e discordâncias cabendo ao professor direcionar para que eles possam argumentar sobre seus pontos de vista.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão;</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica levando-os a aprender por prazer;</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A (argumentação), CA (contra-argumento) e R (resposta) e portanto, os movimentos que advêm da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
<p>5) Os alunos serão desafiados a observar como se dá o uso da água na escola e em casa. O professor conduzirá os alunos pela escola, observando em cada espaço como a água é utilizada. Na cozinha, observar como as merendeiras colocam água para preparar a merenda, no filtro para o consumo, na lavagem da louça e limpeza do chão. Nos banheiros, observando como os colegas utilizam água para dar descarga, higienizar as mãos, como as auxiliares de serviços gerais fazem a limpeza do mesmo. Observar nos demais ambientes como as auxiliares fazem a limpeza das salas, corredores, como as plantas do jardim e horta são regadas e como as crianças utilizam as pias externas para higienizar as mãos. Como atividade para casa, levá-los a observar como a água é utilizada em sua residência(em todos os ambientes, até mesmo para os animais).</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica levando-os a aprender por prazer;</p>	
<p>6) A partir disso, deverá ser produzida uma lista com as utilidades da água (tarefa para casa).</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a</p>	

	expressão;  Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica levando-os a aprender por prazer;	
--	---	--

**Tabela 2.** Organização e análise dos dados do 1ª dia da sequência didática, considerando cada etapa, segundo a potencialidade lúdica e potencialidade argumentativa, Santa Cruz da Baixa Verde, PE, Brasil, 2024. **Fonte:** Autor.

Analisando cada etapa da atividade planejada foi possível observar que a mesma apresenta potencialidades argumentativas e lúdicas, satisfazendo os indicadores estabelecidos para a análise. Utilizando recursos como música, jogo de perguntas e respostas, observação prática do uso da água na escola e em casa, debates em grupo e produção de lista de utilidades da água, a sequência didática torna o ensino sobre preservação da água mais envolvente e dinâmico.

Neste contexto, Guimarães (2019) em seu estudo infere que nas aulas de ciências a falta de recursos didáticos pode ser um obstáculo para compreensão de conteúdos. Assim, defende que implementar atividades lúdicas e outros modelos didáticos em sala de aula viabilizam uma melhor compreensão dos conteúdos escolares bem como resgatam uma maior participação e envolvimento dos alunos nas aulas, permitindo que estes expressem suas ideias, desenvolvem a cognição e capacidade de socialização.

Ao explorar o uso de recursos musicais para introduzir o tema, é explorado a capacidade que a ferramenta possui em transmitir mensagens e gerar sensibilização de maneira leve e descontraída. Em tratando-se da observação prática quanto ao uso deste recurso no ambiente escolar, os alunos são estimulados a compreender e refletir de forma realista sobre a utilização da água no dia a dia, o que contribui para percepção sobre a importância de se adotar práticas sustentáveis. Ainda com este intuito, a atividade para produção de uma lista de utilidades da água, corrobora para que os alunos aprofundem suas reflexões sobre a importância deste recurso, sobre suas atitudes em relação ao uso e sua utilidade nas atividades diárias, reafirmando necessidades quanto a mudança de hábitos.

Os alunos são estimulados a refletir sobre suas atitudes em relação ao uso da água, testar seus conhecimentos, discutir em grupo e compreender de forma concreta a importância desse recurso. É, portanto, oportunizado o desenvolvimento de habilidades argumentativas, uma vez que os participantes precisam pensar, argumentar e negociar para chegar a uma conclusão em conjunto. Isso estimula o pensamento crítico e a comunicação.

Concomitante a isto, a atividade possibilita a interação entre os participantes, favorece o trabalho em equipe e a cooperação. No Game Show, a cada pergunta apresentada é gerado uma controvérsia, favorecendo um ambiente para a ocorrência de expressão e defesa de opiniões, negociação e assim os leva a aprender uns com os outros.

O jogo também pode contribuir para a construção de conhecimento de forma colaborativa, já que os participantes compartilham suas perspectivas e experiências durante as negociações. Logo, o uso do jogo como forma de ensino para promover a aprendizagem parece ser uma proposta adequada e importante, uma vez que atividades como brincar, jogar e se divertir fazem parte da natureza de todos os indivíduos (Lopes, Rodrigues e Rodrigues, 2020).

Para Piaget (1971) o ato de brincar permite que a criança compreenda o mundo de maneira única, sem compromissos com a realidade, pois é a partir da interação com o objeto que ela atribui uma função e significado a ele, e não apenas pela sua forma ou natureza. Ao brincar, a criança estimula sua imaginação e cria cenários imaginários, o que pode auxiliá-la a lidar com situações cotidianas, experimentar papéis e solucionar problemas.

Assim, para Lopes, Rodrigues e Rodrigues (2020, p. 248): “Os jogos associados às situações didáticas surgem como uma proposta de uma educação inovadora, criativa, que rompe com paradigmas tradicionais de reprodução e que propicie prazer e aprendizado ao aluno”. Quanto ao grau de estruturação da sequência nesse 1º dia, terceiro indicador de potencialidade argumentativa, podemos dizer que seu passo a passo conduz os estudantes a se envolverem em

situações de argumentação em algumas de suas etapas, ainda que os debates não tenham um grau de estruturação alto.

Portanto, é válido inferir que a atividade planejada equilibra ludicidade e argumentação, proporcionando uma experiência de aprendizagem rica e significativa.

### 6.1.2 Análise do 2º dia da sequência didática proposta

A análise da temática verificando os indicadores de potencialidade lúdica e argumentativa presentes quanto ao 2º dia da sequência didática, serão expostos conforme a tabela 3.

<b>Etapas</b>	<b>Potencialidade Lúdica Indicadores presentes</b>	<b>Potencialidade argumentativa Indicadores presentes</b>
1) Os estudantes serão apresentados a algumas imagens com situações sobre o uso da água devendo, a partir destas, indicar quais apresentam o uso correto deste recurso e quais não.	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender com prazer;</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p>	<p>Construir uma ou mais Estratégias que tragam o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;</p> <p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A(argumentação), CA(contra-argumento) e R(resposta). Neste caso, o posicionamento dos estudantes é o foco.</p>
<p>2) Em seguida será feita a leitura de um texto a respeito do uso consciente, seguido de um debate sobre a utilização da água em casa, destacando a utilização consciente e observando na fala deles o que consideram correto e errado e confrontando as diferentes opiniões que porventura possam surgir.</p> <p>TEXTO</p> <p>Água</p> <p>Preste bastante atenção no que eu vou lhe falar devemos preservar a água senão um dia ela pode acabar</p> <p>Somente com a água nós teremos vida</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender com prazer;</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p>	<p>Estratégias que estimulam a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A(argumento), CA(contra-argumento) e R(resposta) e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>

<p>é ela quem nos hidrata e rega as plantas para assim termos comida cuide bem, pois só colhe quem planta.</p> <p>Os cuidados dentro de casa, você já aprendeu Mas precisa ensinar aos colegas seus.</p> <p>Não tomar banho demorado, ao escovar os dentes, fechar a torneira na limpeza da casa, tenha bastante cuidado sem desperdício de nenhuma maneira</p> <p>Regando as plantas, preste atenção! para não pode desperdiçar Use o regador levando a mão com muito cuidado para não derramar.</p> <p>Se encontrar um certo alguém causando o desperdício mostre que um dia alguém pode ficar no prejuízo.</p> <p>Questões que o professor deverá utilizar durante o debate:</p> <p>a) Na sua casa, como é o reservatório de água, ou seja, onde guardam a água para o consumo?</p> <p>b) De onde vem a água que vocês utilizam em casa para beber, cozinhar, fazer a higiene pessoal e limpezas domésticas, dentre outras utilidades?</p> <p>c) A água que vocês consomem é tratada? Qual o tratamento que a água recebe e quem o faz?</p> <p>d) O que fazer para preservar a água?</p> <p>e) Se não tiver água, como será a vida na terra?</p> <p>f) Como você e sua família fazem para preservar a água? É correto? Todos estão utilizando a água corretamente? Nesse momento, espera-se que surjam opiniões diversas com controvérsias, para gerar um discurso argumentativo onde todos expressem opiniões e defendam suas atitudes.</p>		
---	--	--

<p>3) Será utilizado um vídeo sobre a história: “O ciclo da água - Juju vai viajar”.</p> <p>Questionamentos para o professor utilizar após audiovisualização do vídeo com a leitura do livro:</p> <p>Observação: os questionamentos devem ser realizado com o apoio das imagens do livro para que os alunos possam relacionar as imagens aos fatos. Ao realizar, o professor deve conduzir de maneira que proporcione a todos o tempo para responder e expressar o conhecimento construído.</p> <p>a) Quem é Juju? Onde ela vivia? Com quem?  b) Quais os animais que apareciam no lago e para quê? Espera-se que aqui as respostas sejam diferentes, visto que cada um interpreta de uma maneira diferente, tirando suas conclusões.  c) Quando o sol brilhou, o que aconteceu com Juju e as outras gotinhas de água?  d) Quando se juntaram o que as gotinhas formaram e o que aconteceu?  e) A gotinha Juju caiu no mesmo lugar? Quem ela encontrou? Por que?  f) A viagem da gotinha Juju acabou?</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender com prazer;</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A(argumentação), CA(contra-argumento) e R(resposta) e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
<p>4) Após o vídeo, os alunos deverão reproduzir a história através de desenhos realizados em papel 40, utilizando tinta guache.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos , permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p>	
<p>5) Os alunos farão o reconto da história através dos desenhos feitos pelos mesmos.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p>	

<p>6) Em círculo para roda de conversa, os alunos deverão fazer o reconto oral, momento propício para que o professor instigue aí uma discussão onde possam aparecer conhecimentos controversos e caso não apareça, o professor deve gerar utilizando-se de informações obtidas através do senso comum ou criar no momento para que os alunos possam ser conflitados e ao final construam o conhecimento objetivado.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio e interações com troca de informações;</p>	<p>Construir uma ou mais estratégias (quando se tratar de uma sequência didática) que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia (já que sem uma controvérsia, não há sobre o que argumentar);</p> <p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
--	--	---

**Tabela 3.** Organização e análise dos dados do 2ª dia da sequência didática, considerando cada etapa, segundo a potencialidade lúdica e potencialidade argumentativa, Santa Cruz da Baixa Verde, PE, Brasil,2024. **Fonte:** autor.

A sequência didática propõe momentos argumentativos, resgatados a partir da geração de debates e reflexões sobre o tema da preservação da água, incentivando os alunos a exporem suas opiniões, argumentarem e debaterem ideias. As questões propostas para discussão, tanto sobre o uso correto da água quanto sobre a história de Juju, podem promover a construção de argumentos sólidos e críticos por parte dos estudantes.

A utilização do texto poético sobre a água e a história em forma de vídeo, seguido da produção de desenhos pelos alunos e reconto da história, são estratégias lúdicas que podem gerar maior engajamento e interesse dos estudantes. O uso de imagens e materiais audiovisuais também contribui para tornar o conteúdo mais atrativo e facilitar a compreensão dos conceitos trabalhados. Neste contexto, vale mencionar que o reconto de história proposto e a roda de conversa para compartilhar as produções, permitem que diferentes pontos de vista sejam apresentados e discutidos em grupo, favorecendo o desenvolvimento da capacidade argumentativa dos estudantes.

Essas ideias destacam a importância de utilizar atividades práticas e jogos no ensino de Ciências para garantir que os alunos assimilem de forma eficiente o conteúdo proposto. A abordagem dinâmica e interativa proporcionada ajuda a aproximar a teoria da vivência das crianças, favorecendo a aprendizagem

significativa. Além disso, a diversificação das atividades e o conhecimento de técnicas e recursos pelo professor são fundamentais para garantir a eficácia do processo de ensino-aprendizagem (Guimarães,2019).

O lúdico nas atividades proporciona bem-estar, alegria e prazer, podendo ser encontrado em diversas formas de atividades, como jogos, brincadeiras, atividades manuais e músicas. A prática de atividades lúdicas permite que as crianças expressem criativamente seus sentimentos e conhecimentos, criando novas formas de interpretação e representação da realidade de acordo com suas necessidades, desejos e paixões (Brasil, 2012).

Diante do analisado, foi possível constatar que a situação analisada possui potencialidades lúdicas e argumentativas favoráveis. A presença dos indicadores reforçam a ideia de que a situação não apenas promove a aprendizagem, mas também torna o processo mais envolvente e dinâmico, e concomitantemente estando alinhados ao processo de alfabetização.

Segundo Sasseron (2015), a alfabetização deve 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.

Desde cedo interagimos com o meio em que vivemos e uma das formas, talvez a mais comum delas, é feita por intermédio da linguagem. Diariamente nos deparamos com determinadas situações que nos “obrigam” a tomarmos algum posicionamento frente a elas. Somos desafiados vez ou outra a repensarmos nossos posicionamentos por meio de questões levantadas e discutidas por nós mesmos e/ou com o(s) outro(s) em um processo de reflexão crítica (De Chiaro, 2020).

Em relação ao grau de estruturação da sequência nesse 2º dia, terceiro indicador de potencialidade argumentativa, podemos dizer que seu passo a passo conduz os estudantes a se envolverem em situações de argumentação em algumas de suas etapas, ainda que os debates não tenham um grau de estruturação alto.

A interação com o meio por intermédio da linguagem é fundamental no desenvolvimento cognitivo e social das pessoas, e a capacidade de refletir e debater

sobre diferentes questões contribui para a ampliação do repertório de conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades de argumentação e comunicação.

### 6.1.3 Análise do 3º dia da sequência didática proposta

A análise da temática verificando os indicadores de potencialidade lúdica e argumentativa presentes quanto ao 2º dia da sequência didática, serão expostos conforme a tabela 4.

Etapas	Potencialidade Lúdica Indicadores presentes	Potencialidade argumentativa Indicadores presentes
<p>1) Os alunos serão conduzidos pelos professores e profissionais disponíveis para a casa de Tia Nilzinha para tomarem um banho de bica a aproximadamente 1km da escola, situada também na zona rural, como já foi citado, a mesma é professora aposentada que disponibiliza os espaços de sua casa e sítio para fins educacionais. Ao longo do percurso, o professor irá conduzindo sua aula pedindo aos mesmos para observarem como a água aparece na natureza. neste momento espera-se que eles apontam a lagoa que fica nas proximidades da escola, o riacho que escorre partindo da mesma, as cacimbas e poços artesianos que são algumas fontes encontradas na comunidade. Será pedido também que observem a natureza no entorno dos mesmos, como ela é preservada. Se todos os espaços nos entornos das fontes de água estão preservados corretamente, o que precisa ser mudado.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	
<p>2) Lá iniciaremos pedindo a eles para observarem a fonte de água(cacimba ou poço) específico da casa de Tia Nilzinha e o caminho que a água faz: da cacimba ao reservatório. Mostraremos aos mesmos como é</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem</p>	

<p>feito o processo(mostrar a bomba que suga a água da cacimba até a caixa(reservatório) em seguida, mostrar a encanação com suas respectivas torneiras até a bica, onde os mesmos tomarão o banho.</p>	<p>seus pensamentos);</p>	
<p>3) No momento do banho será permitido aos mesmos brincarem com a água na perspectiva de diversão.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p>	
<p>4) Após o banho, será mostrado aos mesmos onde a água é descartada para que decidam se o descarte está sendo realizado de maneira correta ou está sendo prejudicial ao ciclo da água e sua respectiva preservação.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio,competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	<p>Construir uma ou mais estratégias que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;</p> <p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
<p>5) Em roda de conversa, antes de retornar a escola, será promovida uma discussão sobre o uso da água pela turma no dia de hoje. Foi correto? Para que utilizamos a água hoje?</p> <p>O professor deve levantar questões sobre o reaproveitamento da água nesse contexto da casa de Tia Nilzinha e pedir aos alunos que opinem sobre outras maneiras de</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio,competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos,</p>	<p>Construir uma ou mais estratégias que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;</p> <p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes</p>

<p>reaproveitar a água. E se houver outra maneira? Poderíamos evitar o banho de bica? Utilizamos muita ou pouca água? Aqui espera-se a geração de conflito entre os alunos pois alguns dirão que a água foi pouca por estar saindo pela torneira e outros que foi muita pois passamos muito tempo no banho de bica, cabendo ao professor conduzir a discussão para que os alunos opinem e construam o conhecimento objetivado com a aula.</p>	<p>permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	<p>significado.</p>
<p>6) Ao chegar na escola o professor solicitará aos alunos que relatem a alguns alunos e profissionais da escola o que foi observado nesse dia de aula diferente esperando que eles citem todos os momentos desde a saída até o retorno à escola, todos as fontes e reservatórios de água, como foi utilizada a água na casa de tia Nilzinha, além da irrigação dos plantios na vizinhança da mesma.</p>	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	

**Tabela 4.** Organização e análise dos dados do 3ª dia da sequência didática, considerando cada etapa, segundo a potencialidade lúdica e potencialidade argumentativa, Santa Cruz da Baixa Verde, PE, Brasil, 2024. **Fonte:** autor.

A sequência didática proposta possui um maior foco na potencialidade lúdica embora em alguns momentos também seja possível observarmos potencialidade argumentativa. Isso se dá ao abordar o tema da preservação da água de forma prática e integrada com atividades ao ar livre e estímulo ao diálogo.

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, ambicionando olhar para as ciências e seus produtos como elementos presentes em nosso dia-a-dia e que, portanto, apresentam estreita relação com nossa vida (Sasseron, 2015).

Nesta perspectiva, ao lançar mão do desenvolvimento da atividade de banho de bica, é proporcionada aos alunos a oportunidade de vivenciarem e problematizarem, na prática, questões sobre a utilização e o percurso da água, além de estimular a observação e reflexão sobre a importância da preservação desse recurso natural. A interação com a natureza durante o percurso e na casa de Tia Nilzinha permite uma abordagem mais contextualizada e significativa do conteúdo, estimulando o interesse e a participação dos alunos.

A brincadeira e diversão durante o banho de bica favorece a ludicidade e a experimentação, contribuindo para a construção de conhecimento de forma mais dinâmica e interativa. O relato da experiência aos demais alunos e profissionais da escola amplia a socialização e a partilha dos aprendizados, promovendo a conscientização coletiva sobre a importância da preservação da água.

A sequência didática parece ter como objetivo não apenas transmitir conhecimento científico, mas também desenvolver habilidades cognitivas e promover a interação dos alunos, contribuindo para sua formação como cidadãos críticos e participativos. Ao fomentar, em alguns momentos, a argumentação e o pensamento crítico, a sequência pode estar abrindo espaço para que os estudantes se tornem mais ativos no ambiente educacional e na sociedade (Suart e Gouveia, 2014). Também, deve-se destacar que, nesse processo, o professor deve ser o mediador do desenvolvimento de habilidades cognitivas, direcionando e auxiliando os alunos em discussões que os levem a um conhecimento o mais próximo possível do científico.

No que se refere ao grau de estruturação da sequência nesse 3º dia, podemos dizer que seu passo a passo traz um grau de estruturação baixo no que se refere ao estímulo à argumentação, fator este que, somado a baixa ocorrência de controvérsias e menor estímulo à ocorrência dos elementos da argumentação, pode diminuir a potencialidade argumentativa neste dia. No entanto, o foco em levar os alunos para uma vivência contextual neste dia foi importante pela compreensão de que o ensino de Ciências deve ser relevante e significativo, conectando os conteúdos científicos com experiências cotidianas. Ao relacionar diferentes áreas e

esferas da vida, o ensino de Ciências se torna mais interdisciplinar e contextualizado, com uma visão mais ampla e integrada, possibilitando aos alunos perceberem sua importância e aplicabilidade em diferentes contextos. Deste modo, isto pode despertar o interesse e a curiosidade dos alunos em relação ao conhecimento científico, contribuindo para uma maior motivação e engajamento no processo de aprendizagem.

#### 6.1.4 Análise do 4º dia da sequência didática proposta

A análise da temática verificando os indicadores de potencialidade lúdica e argumentativa presentes quanto ao 4º dia da sequência didática, serão expostos conforme a tabela 5.

Etapas	Potencialidade Lúdica Indicadores presentes	Potencialidade argumentativa Indicadores presentes
1) Os alunos irão produzir peixinhos de papel usando suas mãos como carimbo e tinta guache. Serão carimbados no papel 40 e em seguida recortados pelos mesmos.	Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;	
2) Em seguida deverão julgar qual o melhor ambiente para eles viverem. Haverá dois meios simulados em sala de aula, um representado a água poluída e outro a água limpa.	<p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	<p>Construir uma ou mais estratégias que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia;</p> <p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>

<p>3) Serão questionados sobre suas escolhas, devendo justificá-las, discutindo como a poluição afeta a natureza, os animais dos rios e do fundo do mar.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
<p>4) Será utilizado um vídeo do show da Luna: “Peixes bebem água?”</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	
<p>5) Momento de conversação sobre a temática e sobre o vídeo assistido com alguns questionamentos:</p> <p>a) Os peixes vivem na água, eles bebem água?</p> <p>b) Eles podem beber água poluída?</p> <p>c) Se a água dos rios e mares estiver poluída, o que vai acontecer com os peixes e outros seres vivos que vivem na água?</p> <p>d) Qual o ambiente ideal para a sobrevivência dos seres vivos?</p> <p>e) Como podemos fazer para manter a água limpa? Própria para o consumo de todos os seres vivos?</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>

<p>6) Os alunos serão expostos a situações problemas envolvendo água poluída e água potável e os peixes e demais animais da vida marinha que vivem nestes ambientes.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
--	--	---

**Tabela 5.** Organização e análise dos dados do 4ª dia da sequência didática, considerando cada etapa, segundo a potencialidade lúdica e potencialidade argumentativa, PE, Brasil, 2024. **Fonte:** autor.

Comprovando que a situação didática apresenta elementos que a torna potencialmente argumentativa e lúdica, de acordo com De Chiaro (2020) sendo a argumentação um processo tão inerente ao ser humano, não podemos deixar de evidenciar a importância e o papel que a mesma pode e deveria assumir dentro da sala de aula, de forma a desenvolver nos estudantes um pensamento crítico reflexivo que os possibilitem questionar, formular e refletir sobre suas ideias e aprender com o processo argumentativo.

Na sequência elaborada, a atividade de produzir peixinhos de papel utilizando as mãos como carimbo e tinta guache somado a simulação de dois ambientes, um representando água poluída e outra água limpa, contribui para a visualização das diferenças entre os dois cenários, estimulando a reflexão dos alunos de forma mais concreta e sensorial de abordar o tema da poluição das águas.

As situações na sequência que incentivam os alunos a justificar suas escolhas e a discutir as consequências da poluição da água para os seres vivos são fundamentais na ocorrência do processo argumentativo. A análise do vídeo do show da Luna e os questionamentos propostos também tendem a favorecer a reflexão acerca da importância da água potável e as consequências da sua contaminação.

Os usos de métodos variados são essenciais para garantir um engajamento eficaz e construir um ambiente de aprendizagem positivo, o que demonstra um compromisso em oferecer uma educação de qualidade e promover o sucesso dos alunos. É preciso estar consciente quanto a importância de adaptar abordagens de

ensino para atender às necessidades individuais dos alunos e manter sua motivação para aprender (Almeida,2022).

Assim, concordando com o que aborda Gouvêa e Suart (2014, p.28):

Analisar as habilidades cognitivas e interações dialógicas que ocorrem na sala de aula é importante, pois estas podem auxiliar na formação de estudantes mais ativos na sala de aula e na sociedade, manifestando suas opiniões, observando as posições dos demais, avaliando e criando hipóteses.

Com a exposição a situações problemas relacionados à água poluída e água potável, há um estímulo ao pensamento crítico e a elaboração de argumentações para a defesa de suas ideias. Com isso, a sala de aula se transforma em um Laboratório de Aprendizagem onde os alunos interagem de maneira espontânea expondo o conhecimento construído ao mesmo tempo que contribuem para a construção dos demais, além de fomentar a formação de indivíduos capazes de exercer seu papel na sociedade.

Referente ao grau de estruturação da sequência nesse 4º dia, terceiro indicador de potencialidade argumentativa, podemos dizer que seu passo a passo conduz os estudantes a se envolverem em situações de argumentação em algumas de suas etapas, ainda que os debates não tenham um grau de estruturação alto.

Segundo Schultz, Muller e Domingues (2006), sabe-se que a ludicidade proporciona um contato maior entre os indivíduos, o que vem a ser muito importante no desenvolvimento das relações de amizade e respeito mútuo entre os alunos.

Assim, sugere-se que o ensino de ciências deve ser feito de forma a incentivar a participação ativa dos alunos, promovendo um ambiente agradável e divertido que favoreça o desenvolvimento da confiança. Através da prática, do contato com os conteúdos, dos questionamentos e das descobertas, os alunos podem explorar e compreender o mundo ao seu redor (Almeida,2022).

#### **6.1.5 Análise do 5º dia da sequência didática proposta**

A análise da temática verificando os indicadores de potencialidade lúdica e argumentativa presentes quanto ao 5º dia da sequência didática, serão expostos conforme a tabela 6.

Etapas	Potencialidade Lúdica Indicadores presentes	Potencialidade argumentativa Indicadores presentes
<p>1) Inicialmente, o professor fará uma roda de conversa sobre as condições da água consumida pelos alunos e suas famílias. Aqui ter-se-á a intencionalidade de que os alunos coloquem como as famílias captam a água até suas residências, como é feito o tratamento e se realmente é feito para que a água fique própria para o consumo.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer;</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio;</p>	
<p>2) O professor construirá, juntamente com os alunos, uma tabela com os dados sobre o tratamento da água nas residências dos alunos;</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p>	

<p>3) O professor trará algumas situações que o consumo da água não tratada pode causar, como as doenças; Aqui será apresentado um cartaz com algumas imagens de pessoas com doenças causadas pelo uso indevido da água.</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	
<p>4) Serão realizadas observações acerca das condições da água que se encontra na pequena lagoa que se localiza nas proximidades da escola.</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p>	
<p>5) Em seguida serão debatidas questões relacionadas a poluição daquele meio, por que aquilo ocorreu e como eles poderiam impedir ou o que poderiam fazer para proteger aquele meio.</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados.</p>
<p>6) Eles deverão discutir suas ideias, chegar a consensos, colocá-las em um papel e produzir murais e cartazes para conscientizar a comunidade escolar sobre a preservação da água e tratamento para que a mesma fique própria para consumo.</p>	<p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.</p> <p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>

**Tabela 6.** Organização e análise dos dados do 5ª dia da sequência didática, considerando cada etapa, segundo a potencialidade lúdica e potencialidade argumentativa, Santa Cruz da Baixa Verde, PE, Brasil,2024. **Fonte:** autor.

Ao fazer o resgate de atividades ao ar livre é possível proporcionar aos estudantes uma experiência sensorial que irá favorecer uma observação concreta referente importância da água e os impactos da poluição. Isso, junto a roda de conversa a ser desenvolvida permitirá o surgimento de reflexões sobre a qualidade da água que consomem diariamente e a importância de um tratamento adequado.

Com a apresentação de situações reais de pessoas doentes devido ao consumo de água contaminada, será possível mobilizar a sensibilização dos estudantes bem como tornará possível compreender as consequências da poluição da água. A observação da lagoa próxima à escola e o debate sobre a poluição do local, também estimulando os estudantes a pensarem em soluções para proteger o ambiente.

No momento reservado para que os alunos produzam murais e cartazes para conscientizar a comunidade escolar, haverá a argumentação e a expressão das ideias oportunizando colocar em prática saberes adquiridos e mobilizados, e se tornando agentes ativos na conscientização e preservação dos recursos hídricos. Isso nos mostra que, embora nem todos os passos apresentem potencialidade argumentativa, eles se mostram importantes para trazer os elementos vivenciais e conceituais que os alunos precisarão para construir seus posicionamentos e discutir- los nos passos posteriores.

No processo argumentativo e lúdico aqui planejado, o resgate de conhecimento prévios relacionados ao cotidiano e utilizando metodologias lúdicas, ao promover a interação dos alunos, gera um discurso argumentativo pautado na reflexão de conceitos e suas aplicações no dia a dia. Com esse entendimento, ressalta-se a construção de um conhecimento sólido e duradouro, uma vez que as informações adquiridas estão conectadas com as vivências e experiências do sujeito.

Para isso é necessário que o professor faça uso de interações dialógicas favoráveis à análise e comparação de dados. Estimulando desta forma, o desenvolvimento e argumentação sobre hipóteses, tornando o estudante mais ativo

no processo de construção do conhecimento e na sociedade. Quanto ao grau de estruturação da sequência nesse 5º dia, podemos dizer que seu passo a passo conduz os estudantes a se envolverem em situações de argumentação em algumas de suas etapas, ainda que os debates não tenham um grau de estruturação alto.

O professor que medeia a discussão deve saber direcionar adequadamente o momento para alcançar o objetivo principal, que é a alfabetização científica dos alunos, não devendo agir como uma autoridade, mas sim como um guia que permite aos alunos se envolverem e se expressarem de forma natural, permitindo a apresentação de diversas explicações e pontos de vista. O professor atua como mediador, sendo responsável por garantir que a discussão seja argumentativa e abordada de forma lúdica, o que contribui para a alfabetização científica (Gouvêa e Suart, 2014).

#### 6.1.6. Análise do 6º dia da sequência didática proposta

A análise da temática verificando os indicadores de potencialidade lúdica e argumentativa presentes quanto ao 6º dia da sequência didática, serão expostos conforme a tabela 7.

<b>Étapas</b>	<b>Potencialidade Lúdica Indicadores presentes</b>	<b>Potencialidade argumentativa Indicadores presentes</b>
1) O professor iniciará a aula mostrando imagens da água nos estados sólido, líquido e gasoso. As imagens serão afixadas na lousa. Ao apresentar cada imagem aos alunos, será questionado se os mesmos já tiveram contato com a água nos respectivos estados e onde podemos encontrar?	Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.  Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);	
2) Será exibido o vídeo “Os estados da	Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a	

<p>água”;</p>	<p>aprender por prazer</p>	
<p>3) Após o vídeo os alunos retornarão às imagens e as classificarão de acordo com os estados físicos vistos no vídeo. Neste momento o professor solicitará que os alunos justifiquem suas respostas.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão (levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer;</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p>	<p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p> <p>Construir uma ou mais estratégias (quando se tratar de uma sequência didática) que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia (já que sem uma controvérsia, não há sobre o que argumentar);</p>
<p>4) À medida que este processo ocorre, os alunos serão questionados a respeito de em quais locais podemos encontrar água em cada estado, e deverão julgar afirmativas levadas a partir de um jogo de mito e verdade, justificando suas respostas.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p> <p>Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer;</p> <p>Promover a organização dos saberes e sincronizá-los com a realidade social, estimulando o raciocínio, competição saudável e interações com trocas de informações;</p>	<p>Construir uma ou mais estratégias (quando se tratar de uma sequência didática) que traga o conteúdo didático a ser estudado em forma de controvérsia (já que sem uma controvérsia, não há sobre o que argumentar);</p> <p>As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;</p>
<p>5) Será utilizado de experiências para observação dos processos de evaporação, solidificação e fusão da água. As experiências serão realizadas na sala de aula e na cozinha.</p>	<p>Facilitar ativa e significativamente a construção do conhecimento, utilizando um ambiente livre, acolhedor e sem pressões, permitindo a expressão(levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, permitir que os mesmos expressem seus pensamentos);</p>	

	Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer;	
6) Por fim, será desenvolvida uma roda de conversa sobre os processos observados. Nesse momento será ressaltada a importância das geleiras para o meio ambiente e suas relações com o aquecimento global, esperando que os alunos compreendam a necessidade da preservação ambiental.	Satisfazer as lacunas deixadas pela exposição teórica, levando-os a aprender por prazer.	As estratégias deverão estimular a ocorrência de dos elementos da argumentação, a tríade A, CA e R e portanto, os movimentos que advém da relação entre esses elementos: a justificação e a negociação de diferentes significados;

**Tabela 7.** Organização e análise dos dados do 6º dia da sequência didática, considerando cada etapa, segundo a potencialidade lúdica e potencialidade argumentativa, Santa Cruz da Baixa Verde, PE, Brasil, 2024. **Fonte:** autor.

A sequência didática analisada para o 6º dia de atividade evidencia uma potencialidade lúdica e argumentativa relevantes ao denotar o uso de várias estratégias que buscam envolver o aluno no processo de ensino-aprendizagem de forma ativa e reflexiva. A partir do uso de imagens, vídeos, experiências práticas e jogos de mito e verdade, o conteúdo se torna mais dinâmico e atrativo. Ao fim, quando se utiliza de fato uma roda de conversa, o professor deverá instigar os alunos a compartilharem suas opiniões e experiências, promovendo a construção coletiva de conhecimento e a conscientização sobre o conteúdo apresentado. Analisando o grau de estruturação da sequência nesse 6º dia, podemos dizer mais uma vez, em concordância com os outros dias, que seu passo a passo conduz os estudantes a se envolverem em situações de argumentação em algumas de suas etapas. Os debates, por sua vez, também na linha dos estimulados nas aulas anteriores, não aparecem de forma estruturada, o que pode dificultar a ocorrência da argumentação que fica muito dependente da mediação do professor e utilização deste de ações discursivas que facilitem a emergência desse tipo de discurso (De Chiaro; Leitão, 2005).

Logo, esta sequência didática possui uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, que aproxima o conteúdo escolar da realidade dos estudantes, de modo que contribui não apenas para assimilar conteúdo científico quanto aos

estados físicos da água, mas para o desenvolvimento de habilidades argumentativas, críticas e de conscientização ambiental.

### **6.2. Respondendo ao objetivo específicos 3: sobre a potencialidade da sequência analisada em promover uma construção crítica e reflexiva do conhecimento, aproximando-se de uma alfabetização científica**

Apesar de reflexões nesse sentido já terem sido realizadas ao longo das respostas aos objetivos 1 e 2, algumas outras considerações ainda podem ser pontuadas aqui.

A análise da sequência em questão possui o potencial para elaboração de um conhecimento crítico e reflexivo ao permitir que o aluno estabeleça relações e conexões quanto aos elementos explorados, além de permitir o surgimento de questionamentos e a investigação de eventos para melhor compreender as relações entre os conceitos e teorias estudados previamente, e assim construindo um conhecimento científico de forma significativa.

Segundo Lopes et al. (2018) o ensino de ciências carece de abordagens que estimulem a criatividade e curiosidade do aluno, considerando que o campo das ciências é dinâmico e muitos fenômenos não podem ser compreendidos pela mera transmissão de informações fixas e tidas como verdades absolutas.

Vale ressaltar ainda que a utilização de abordagens lúdicas na transmissão do saber científico da sequência elaborada reafirma o que outros estudos na área mostram ao refletirem o seu uso como estratégia de ensino que torna a linguagem científica compreensível e acessível de modo prazeroso e motivador (Lima, Cunha e Dinardi,2023).

Nesta linha de pensamento, quando os alunos melhores compreendem os termos científicos, tendem a desenvolver habilidades de argumentação de maneira eficaz e baseado em evidências consistentes, e com isso adquirem maior propriedade sobre o conteúdo comunicado. Sasseron e Carvalho (2011) enfatizam a importância da presença de coerência e coesão do discurso e organização do

raciocínio para formulação e reformulação das ideias, aspecto este que já discutidos por diferentes linhas de pesquisa área de Didática das Ciências.

As diferentes e diversas interações argumentativas direcionadas a partir da ludicidade na sequência didática deste trabalho são trazidas e elucidadas por meio de leitura de textos, recurso audiovisuais, exposição oral de ideias a partir de um tema central apresentado, vivências e atividades escritas. A sequência quando empregada com intuito de estabelecer relações significativas entre teoria e aplicação prática do saber, direcionam os alunos a um melhor entendimento acerca da construção do conhecimento científico, sua validação e sobre como este é comunicado, além de aprender a fazer previsões, testar hipóteses e divulgar os achados científicos. Assim, infere-se que a prática desta sequência no âmbito educacional mostra conexões na condução de uma alfabetização científica expressiva considerando as pluralidades de contextos e realidades de cada aluno.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os achados do presente trabalho, a partir das atividades propostas na sequência didática apontam a presença de indicadores referentes a potencialidades lúdicas e argumentativa, dentro da perspectiva de promover a alfabetização científica no âmbito escolar. Nesta perspectiva, são identificados indícios de que a atividade tem impacto significativo por permitir aos estudantes construir conhecimentos científicos de forma crítica e reflexiva, a partir da interação entre eles, o outro e o professor.

A associação entre as atividades lúdicas e a argumentação mostra-se significativa na elaboração de um pensamento crítico e da capacidade de análise e síntese, o que corrobora com a formação integral dos estudantes, que serão capazes de exercer sua cidadania de forma participativa e consciente. Neste contexto, o lúdico no ambiente escolar tende a tornar o processo de ensino e aprendizagem prazeroso e motivador, a passo que desperta a criatividade e imaginação dos alunos. Ademais, considerar explorar a argumentação a partir das práticas lúdicas, é possível tornar a aprendizagem ainda mais expressiva e

duradoura, preparando os estudantes a lidar com os desafios cotidianos e de mundo de forma eloquente, crítica e consciente.

Em consonância com o exposto, quando se resgata a prática do contraditório no meio escolar é possível diversificar o repertório de argumentos, uma vez que ao colocar os alunos frente a diferentes pontos de vista e confrontar opiniões e argumentos que contrapõe os seus, passam a questionar seus saberes e considerar novas perspectivas. Assim, as divergências se mostram um fator que ao passo que confronta o aluno, tirando de sua zona de conforto, o desafia a buscar melhor embasar suas ideias e argumentos. E nesta linha de pensamento, viabiliza a existência de um espaço onde a pluralidade e o respeito coexistem, incentivando diálogo entre os diferentes grupos.

Quanto às limitações deste trabalho, é importante destacar como principal desafio a restrita disponibilidade de estudos anteriores relacionados ao tema em questão, o que impede melhores comparações, análises e contextualizações dos resultados obtidos. Por outro lado, vale ressaltar que as perspectivas futuras do trabalho estão relacionadas a aplicação da sequência didática, comprovando sua confiabilidade e eficácia, a fim de validar o potencial lúdico e argumentativo, e assim tornando-a uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizagem. Ademais, validar esta ferramenta por outros especialistas na área, a fim de confirmar sua valia e viabilidade como algo significativo e transformador para a prática pedagógica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S. A.; FACHÍN-TERÁN, Augusto. A alfabetização científica na Educação Infantil: possibilidades de integração. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 2, p. 12032, 2015.

Brasil. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa : ludicidade na sala de aula : ano 01, unidade 04 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília : MEC, SEB, 2012.

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

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002. 141p.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A.. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In:\_\_\_\_\_. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 37-70.

CARVALHO FILHO, J. E. C. Educação científica na perspectiva bachelardiana: ensino enquanto formação. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.8, n.1, p. 9-22, 2006.

CHASSOT, Á. I. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2006. 438 p.

GUIMARÃES, Roberta Figueiredo de Souza et al. A importância do lúdico na aprendizagem: o uso de jogos no ensino de ciências naturais. 2019.

LOPES, Carlos Antonio da Silva; DE CHIARO, Sylvia. Jogos Cooperativos e Argumentação: Caminhos para uma Formação Crítica e Reflexiva de Licenciandos em Matemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 13, n. 3, p. 255-266, 2020.

LOPES, Carlos Antônio Silva; RODRIGUES, Kátia Calligaris; RODRIGUES, Sylvia Regina de Chiaro Ribeiro. Jogos cooperativos e argumentação: potencialidades para a promoção do pensamento crítico e reflexivo no ensino de Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 3, p. 244-263, 2020.

GOUVÊA, Luanna Gomes de; SUART, Rita de Cássia. Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no ensino de química. **Ciências & Cognição**, v. 19, n. 1, p. 27-46, 2014.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, PISA, Resultados. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>>. Acesso em 13 de novembro de 2011.

Leitão, S. (2011). Argumentação na escola: o conhecimento em construção. Campinas: Pontes Editores.

LANDIM, Mariza Santos; VIEIRA, Neurisete Ferreira; BEZERRA, Aretuza Brito Ramos. A LUDICIDADE COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

LIMA, Tatieli Trindade; CUNHA, Fernando Icaro Jorge; DINARDI, Ailton Jesus. LETRAMENTO CIENTÍFICO E A LUDICIDADE: percepções de um grupo de professoras de Ciências da Natureza. **Pedagógica: Revista do programa de Pós-graduação em Educação-PPGE**, n. 25, p. 8, 2023.

LOPES, Ranib Aparecida. et al. O Ensino Aprendizagem De Ciências Da Natureza Nos Anos Finais Do Ensino Fundamental: Estratégias de Ensino, Recursos Didáticos e as Práticas Pedagógicas. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 7, n. 2, p. 304-23. 2018.

LUCKESI. Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática, 2ª edição. Salvador Ba: Malabares Comunicação e Eventos 2005.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2017.

MONTENEGRO, P. P. **Letramento científico**: o despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. 2008. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

RAPANTA, C. Professores como facilitadores da argumentação entre estudantes: uma necessidade emergente. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, p. 41-62, 2017

REMILLARD, Janine T.; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn M. (Ed.). **Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction**. Routledge, 2011.

RUPPENTHAL, Raquel et al. **A habilidade argumentativa e a capacidade de resolver problemas nos anos finais do ensino fundamental**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.

SANTOS, F. M. T. Afeto, emoção e motivação: uma nova agenda para a pesquisa em ensino de Ciências. In: I ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 1, 1997, Águas de Lindóia. Anais. Porto Alegre: IF/UFRGS, 1997, p. 249-255.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 97-114, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em ensino de ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2016.

SCARPA, Daniela Lopes. O papel da argumentação no ensino de ciências: lições de um workshop. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 15-30, 2015.

SCHULTZ, S.; MULLER, Cristiane; DOMINGUES, A. A ludicidade e as suas contribuições na escola. **Jornal da Educação**, 2006.

SHULMAN, Lee S. et al. Aquellos que entienden: desarrollo del conocimiento en la enseñanza. 2019.

SILVA, Dulciene Anjos de Andrade e. Educação e ludicidade: um diálogo com a Pedagogia Waldorf. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 56, p. 101-113, June 2015.

SILVA, Ana Lígia Pereira et al. Ludicidade: ferramenta para o ensino de ciências em uma escola estadual do município de Barra de Santa Rosa-PB. 2016.

SILVA, Josinalva Nunes da Costa. A importância da ludicidade no ensino de ciências. 2013.

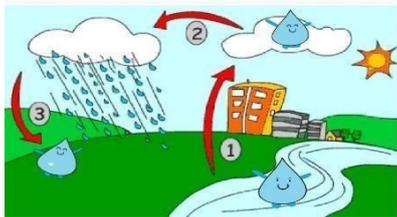
SOARES, R. F. Construção conceitual e desenho de sequências de ensino-aprendizagem sobre fungos: uma proposta para professores das séries iniciais. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemático). Universidade Federal Rural de Pernambuco: Recife, 2010. 156f.

## ANEXOS

- Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=IhFjdJScQbc>



JUJU SABIA QUE OUTRAS VIAGENS VIRIAM E QUE ELA E NICOLAU SERIAM NOVAMENTE SEPARADOS, MAS ENQUANTO NÃO CHEGA À HORA ELA TRATA DE POR O PAPO EM DIA!



E NICOLAU OUVIU ATENTO SOBRE AS INCRÍVEIS VIAGENS DE JUJU EM UM CONSTANTE CICLO DA ÁGUA



E NÃO É QUE LÁ, POR UM ACASO DO DESTINO ENCONTROU NICOLAU?

JUJU DESCOBRIU QUE NICOLAU TAMBÉM VIAJOU.



ELE FOI VENDIDO POR SEU DONO E PASSEOU POR MUITOS LUGARES....

JUJU FOI DESPENCAR EM UM LAGUINHO TRANQUILO E ACONCHEGANTE



- LOCAL DA AÇÃO



(Lagoa; Fonte: autor,2024)



(Cacimba; Fonte: autor,2024)



(Percurso: casa de Nizinha; Fonte:



(Casa de Nizinha; Fonte: autor,2024)



(Casa de Nizinha- Bica; Fonte:



(Casa de Nilzinha: reservatório; Fonte: autor, 2024)



(Casa de Nilzinha: poço artesiano; Fonte: autor, 2024)