



RONAN ARAÚJO ROSA

**AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA BRINQUEDOTECA PARA
PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

LAVRAS-MG

2020

RONAN ARAÚJO ROSA

**AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA BRINQUEDOTECA PARA PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Química (Licenciatura Plena), para a obtenção do título de licenciado.

Professora Dr.^a Rita de Cássia Suart
Orientadora

LAVRAS-MG

2020

**À minha mãe Áurea e meus irmãos Haiara e Rodrigo pelo apoio e carinho
em todas as etapas e por serem meus maiores exemplos de vida.**

Dedico

RESUMO

A brincadeira, quando bem planejada e explorada, pode contribuir para a formação da criança de qualquer faixa etária. Assim, o ato de brincar se torna primordial para o desenvolvimento da aprendizagem e criatividade do indivíduo. As brinquedotecas são espaços próprios para o brincar, onde a criança pode construir sua aprendizagem pela troca de experiências com seus pares e também com os brinquedos e jogos propostos no espaço. A Universidade Federal de Lavras dispõe de uma brinquedoteca, com a finalidade de proporcionar a liberdade da criança em brincar, possibilitando o desenvolvimento e a manifestação do trabalho espontâneo do intelecto do indivíduo. Este trabalho buscou identificar o potencial dessa brinquedoteca para a promoção da alfabetização científica, através dos indicadores propostos pelas autoras Marques e Marandino (2019). O estudo do espaço foi realizado por meio da observação e análise de fotografias da brinquedoteca. Adicionalmente, dividiu-se a brinquedoteca em três cenários, que foram analisados separadamente: casinha, cantinho da leitura e brinquedos. Os principais resultados estão relacionados ao indicador de interação e acredita-se ser justificado pelo objetivo da brinquedoteca que é promover o brincar. Desta forma, compreende-se que o espaço apresenta potencial para a promoção da alfabetização científica nas crianças, pois permite que elas possam tomar decisões no meio em que estão inseridas.

Palavras chave: Alfabetização científica, brinquedoteca, ludicidade.

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 6 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 7 |
| 2.1 A Alfabetização Científica | 7 |
| 2.2 Brinquedo e brincar | 9 |
| 2.3 Brinquedotecas | 11 |
| 2.4 A brinquedoteca da UFLA | 12 |
| 3 METODOLOGIA | 14 |
| 4 RESULTADO E DISCUSSÃO | 17 |
| 4.1 Área Brinquedos | 17 |
| 4.2 Área Casinha | 20 |
| 4.3 Cantinho da Leitura | 23 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 27 |
| 6 REFERÊNCIAS | 28 |

1 INTRODUÇÃO

A estrutura curricular das escolas tem sofrido diversas alterações na tentativa de possibilitar ao estudante a capacidade de associar diversos aspectos relacionados ao ensino de ciências, sejam eles sociais, políticos, econômicos, entre outros. O ensino de ciências é um componente essencial nos currículos escolares, já que, por meio dele, os estudantes podem ser capazes de relacionar seu cotidiano com fenômenos naturais.

A Alfabetização Científica (AC) tem ganhado cada vez mais seu espaço no cenário escolar, uma vez que procura em preparar o indivíduo para se posicionar, tomar decisões e questionar sobre assuntos complexos e importantes para a sociedade. Entretanto, o processo de alfabetização científica não acontece apenas na escola, podendo ser promovido em qualquer espaço proposto para fins educativos.

Portanto, se colocarmos a criança como sujeito da própria aprendizagem, em um contexto que potencialize o processo de alfabetização científica, este processo pode ser mais ou menos efetivo dependendo do espaço onde ela se encontra, sendo escolar ou não escolar.

Espaços não formais de educação são caracterizados por oferecerem uma experiência didática e organizada fora do ambiente formal da escola, assim, é disponibilizado um espaço para que o indivíduo aprenda a se expressar por meio de novas linguagens, construindo suas próprias aprendizagens e desenvolvendo sua criatividade.

Espera-se de uma brinquedoteca que as crianças possam manusear os objetos no seu tempo, que a imaginação e a interatividade estejam presentes e que, de forma lúdica, expressões envolvendo conhecimento científico sejam promovidas e que conexões possam ser estabelecidas entre o brincar com o dia a dia da criança.

Na Universidade Federal de Lavras (UFLA) desfrutamos de uma brinquedoteca escolar, que possui uma rica diversidade de brinquedos que podem contribuir para o processo de aprendizagem das crianças e para a promoção da AC.

Por meio desta pesquisa, pretende-se identificar a potencialidade da brinquedoteca da UFLA para a promoção da alfabetização científica em crianças, tendo como fator de desenvolvimento, o ato de brincar.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Alfabetização Científica

As disciplinas da área de ciências são componentes primordiais nos currículos escolares, já que, por meio dele, os indivíduos podem compreender fenômenos naturais do seu cotidiano e relacioná-los. Para tanto, tem sofrido alterações em sua estrutura curricular ao longo dos anos, com o intuito de possibilitar aos estudantes associar aspectos sociais, políticos e econômicos (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

Para Chassot (2003), a alfabetização científica (AC) precisaria ser desenvolvida para potencialização e beneficiamento de caminhos que privilegiem uma educação mais comprometida, seja ela no ensino fundamental ou médio. Além do mais, com os avanços tecnológicos para a resolução de problemas em diversas áreas como política, economia e sociedade, é preciso, cada vez mais, de cidadãos capazes de assimilar as diversas ideias e conceitos relacionados aos problemas enfrentados e se posicionar sobre as consequências existentes. Entretanto, não basta compreender os conceitos, é necessário que as pessoas desenvolvam perspectivas e reflexões sobre o impacto da ciência na sociedade, e que podemos compreender a ciência como uma linguagem capaz de explicar o nosso mundo natural (CHASSOT, 2003),

Paul Hurd¹ (1958, apud SASSERON, 2011), apresentou o termo Scientific Literacy (Alfabetização Científica). Desde então, o conceito de alfabetização científica vem sendo discutido cada vez mais no ensino de ciências.

Segundo Sasseron (2015), a alfabetização científica pode ser interpretada como a capacidade fundamentada para análise e considerações que possibilitem posicionamento ou tomada de decisão sobre assuntos complexos e delicados, assim a alfabetização científica prepara o indivíduo para argumentar e posicionar-se em assuntos importantes para a sociedade.

Entretanto, diferentes autores têm debatido em torno desse tema/conceito, que também pode ser reconhecido como letramento científico (SANTOS; MORTIMER 2001) ou enculturação científica (CARVALHO e TINOCO, 2006, MORTIMER; MACHADO, 1996). No entanto, podemos perceber a compatibilidade dos diferentes entendimentos nas preocupações com o ensino de ciências. Assim, o termo alfabetização científica já encontra obstáculos em sua própria definição conceitual, que pode ser definida, e até mesmo

¹ Hurd, P. D. (1998). Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, Science Education, v.82, n.3, 407-416.

caracterizada, por diversas maneiras, sejam devidas das dificuldades da tradução ou pela pluralidade semântica. Porém, devido as convergências nas definições, compreende-se por AC, nesta pesquisa, o processo pelo qual o indivíduo é preparado para exercer um papel cidadão de forma ética em nossa sociedade, fundamentado por conhecimentos científicos.

Apesar das diferentes nomeações, é importante ressaltar que existe uma concordância na necessidade da alfabetização científica, pois ela possibilita uma formação que vai além da memorização ou reprodução de ideias, contribuindo para a formação de discentes críticos capazes de contribuir com o meio em que vivem.

Segundo Bybee (1997), a alfabetização científica é um processo contínuo e que dura a vida toda. Assim, um indivíduo pode demonstrar diferentes níveis de AC para diferentes contextos. Segundo o autor, estas variações podem ser influenciadas pela experiência de vida, idade ou qualidade do ensino vivenciado. Bybee apresenta cinco níveis, não sequenciais, que envolvem a alfabetização científica. São eles:

- O sem alfabetização: são indivíduos pouco capazes cognitivamente de compreender ou responder sobre conteúdos científicos;
- A alfabetização científica nominal: é aquela na qual o indivíduo apresenta um entendimento simbólico sobre o assunto;
- A alfabetização científica funcional: representa aqueles indivíduos com a capacidade de usar a linguagem científica em um contexto específico;
- A alfabetização científica conceitual e procedimental: na qual os indivíduos são capazes de compreender e levantar hipóteses em discussões científicas;
- A alfabetização multifuncional: na qual o indivíduo apresenta conhecimento filosófico e social, dimensão histórica e apreciação da ciência como um empreendimento cultural.

Devido à esta multiplicidade de definições, para um melhor norteamento deste projeto e acreditando na representatividade do termo, utilizaremos como entendimento sobre AC, os três eixos estruturantes da alfabetização científica propostos por Sasseron e Carvalho (2011).

Sasseron e Carvalho (2011) afirmam que, mesmo havendo diversas listas das habilidades precisas para alfabetizar cientificamente, é possível identificar informações convergentes e agrupá-las em três grupos que serão capazes de contribuir com as bases necessárias para a elaboração de atividades visando à AC.

Estes eixos podem ser referenciados da seguinte maneira:

- Eixo 1 (E1): quando o ensino proporciona aos estudantes uma compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, ou seja, o professor deve conduzir a estruturação de um conhecimento científico necessário para que o aluno seja capaz de identificá-lo e, até mesmo, aplicá-lo no seu cotidiano.
- Eixo 2 (E2): quando o ensino proporciona a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, visando a sala de aula, ou seja, espera-se que os alunos apresentem habilidades para auxiliar a sociedade através de questionamentos e sugestões para melhorias ao seu redor.
- Eixo 3 (E3): neste último eixo, o ensino promove situações para o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente, para a sensibilização do alfabetizado cientificamente sobre as aplicações científicas e suas consequências, além de possibilitar a reflexão sobre tais atos de maneira sustentável para a sociedade e o nosso planeta.

Assim, a criança, como indivíduo, também pode ser colocada em um contexto que potencialize o processo de AC, podendo ele ser mais ou menos efetivo, a depender da organização de seus espaços (JENKS,1994; QVOTRUP, 1994, SARMENTO, 2005). Consequente, devemos considerar seu desenvolvimento desde a infância, em espaços escolares e não formais.

2.2 Brinquedo e brincar

Vivemos em um mundo onde tempo é dinheiro, e submetemos nossas crianças a uma nova realidade, educando-as de maneira intensa, presumindo que no futuro, trabalhem em prol da sociedade. No entanto, o que possivelmente boa parte dos adultos não percebem, é que estamos vetando da infância sua maior peculiaridade: o brincar.

Para Felício e Soares (2018), o lúdico está no cotidiano, nas salas de educação infantil, nos jogos e nas brincadeiras, e é parte essencial para o desenvolvimento psicomotor das crianças. Ser criança subentende-se a uma fase de descobertas do mundo e aprendizagens para esse desenvolvimento. Assim, o lúdico pode ser considerado todo o processo de divertimento que seus atributos de liberdade e legalidade permitem, tornando a brincadeira mais prazerosa e significativa, desde que sendo motivada e monitorada por um responsável.

O jogo é uma ação livre, situada fora da vida real que acontece em um tempo e espaço restringido, progredindo segundo regras que podem envolver, simultaneamente, tensão e alegria (HUIZINGA, 2005)

É pelo jogo que a ludicidade das atividades floresce o interesse de participar das atividades sugeridas, e cabe ao professor, de forma atenta, mediar a aprendizagem e a brincadeira, para que essa atividade se torne compreendida, por meio de regras deliberadas (SOARES, 2015).

Para diferenciar brincadeira e jogo, Brougère e Wajskop (1997) afirmam que o jogo é funcional, incluindo um objetivo final, enquanto a brincadeira é simbólica, com características de ser livre.

Vygotsky (1991) afirma que brincadeira é uma circunstância imaginária elaborada para satisfazer desejos impossíveis para a realidade da criança. Ainda para Vygotsky (1998), o brincar é uma atividade de recriação da realidade usando objetos simbólicos, produzindo novas interpretações, ações, expressões e possibilitando as relações sociais com seus pares.

De acordo com Benjamin (1984), o brincar e o brinquedo devem ser vistos como movimento de libertação, pois ele permite à criança “re”-inventar seu meio. Kishimoto (1994) denomina o brinquedo como causador da brincadeira, enquanto Brougère e Wajskop (1997) toma-o como objeto de representações, que podem diferenciar a brincadeira de acordo com o contexto cultural e ocasional que estão enquadrados.

Nas mãos de uma criança, um cabo de vassoura, por exemplo, pode mudar seu significado que, simbolicamente, o transforma em uma espada, ou um cavalo. Portanto, o papel do brinquedo é a brincadeira.

Um dos principais espaços para o brincar e aprender é uma brinquedoteca, que oferece por meio de atividades lúdicas, brinquedos e brincadeiras, estimulando a criança a construir sua aprendizagem. O brincar facilita o aprendizado, ativando a criatividade da criança e influenciando a construção do seu conhecimento. No entanto, as brinquedotecas precisam ser acolhedoras e contar com o apoio de profissionais capacitados, garantindo brinquedos adequados e o planejamento do espaço, de forma que o brincar não seja uma perda de tempo, e sim um momento engrandecedor (TEIXEIRA, 2011, p.76).

2.3 Brinquedotecas

Segundo Santos (1997), a proposta de brinquedoteca surgiu em Los Angeles por volta de 1934, onde o diretor de uma escola municipal, com o objetivo de diminuir os furtos de brinquedos nas lojas localizadas próximas a escola, iniciou um serviço de empréstimo de brinquedos (toy loan) para crianças.

Em 1963, na Suécia, surgiu a primeira Ludoteca, que além de emprestar os brinquedos para crianças portadoras de cuidados especiais, ainda oferecia orientação de atividades aos pais. Em 1967, na Inglaterra, surgiram as ToyLibraries, mas foi em 1976 em Londres, após um congresso sobre o assunto, que estes espaços ganharam outras funções e entendimentos, expandindo-se para diversos países.

No Brasil, o rodízio de brinquedos acontecia nas Ludotecas das APAE's. Porém, a primeira brinquedoteca brasileira foi criada em Indianópolis-SP no ano de 1981, com a finalidade de oferecer um espaço onde a criança fosse estimulada a brincar livremente, diferenciando-a das ToyLibraries Americanas. Mas, foi em 1984, com a criação da Associação Brasileira de Brinquedotecas, que estes espaços foram surgindo em todo país.

Para Cunha (1997), a brinquedoteca é uma aliada para o processo de aprendizagem, já que este espaço tem o objetivo de estimular que a criança brinque livremente. Devemos compreender que, mesmo sendo uma atividade livre, existe um planejamento com o objetivo de contribuir no intelecto da criança, e cabe ao mediador estimular a brincadeira.

No entanto, a mediação também é importante no trabalho que é realizado por um brinquedista, nome dado ao mediador de uma brinquedoteca. Segundo Negrine (2000), este profissional deve possuir três formações, sendo elas: a teórica (conhecer e refletir sobre brinquedos), a pedagógica (conseguir interceder nas práticas) e a pessoal (ter vivido experiências na área e gostar de brincar).

A brinquedoteca carece ser constituída de jogos de qualidade e brinquedos diversos, com espaços diferenciados, como o cantinho da leitura, a sucatotecas, o faz de conta, teatros e jogos de regras (CUNHA, 2001).

Neste sentido, (GROTH 2013) apresenta diferentes tipos de brinquedotecas, sendo elas:

- Adoleteca: possui um acervo avançado com metodologias para recursos expressivos como pintura, dança e também, jogos de regras;
- Circulante: seu acervo pode ser adequado para cada ambiente, pelo fato de circular por toda a instituição;

- Reabilitacional: objetiva que a criança passe a conhecer e movimentar seu corpo e, também, a se relacionar com outras pessoas, apoiando a estimulação psicomotora, sensorial, emocional e o desenvolvimento cognitivo;
- Hospitalar: localizadas em leitos de UTI's, salas de recreação, onde os brinquedos devem ser resistentes e adaptados às limitações dos pacientes e atividades em grupo possibilitando o envolvimento entre os familiares e outros visitantes do paciente;
- Escolar: encontradas nas escolas e universidades para suporte pedagógico, servindo de apoio para desenvolver leitura e escrita, motricidade, conceitos de conhecimentos gerais e desenvolvimento de raciocínio lógico-matemático.

Na Universidade Federal de Lavras (UFLA) desfrutamos de uma brinquedoteca escolar, que possui uma rica diversidade de brinquedos que contribuem no processo de aprendizagem.

2.4 A brinquedoteca da UFLA

A brinquedoteca da UFLA fica localizada no Departamento de Educação (DED). Ela é composta por móveis que destaca a liberdade de acesso e escolhas das crianças no brincar. Foi inaugurada no mês de setembro de 2018, entretanto, as ações tiveram início em 2017 pelas professoras Dra. Francine de Paulo Martins Lima e Dra. Larissa Bulhões, que desenvolveram o Projeto: Oficina do Brincar, com ênfase na formação de brincantes.

O espaço acompanha uma programação de atividades com duração de 1 hora. Essas atividades devem ser previamente agendadas via e-mail. A brinquedoteca prevê, por atendimento, o acolhimento de 25 crianças com idade entre 2 a 6 anos de forma gratuita.

A Professora Francine é a responsável pelo espaço (desde a aquisição de materiais até a divulgação e desenvolvimento das atividades). Ela conta com uma equipe de professoras e alunas do curso de pedagogia, bolsistas e voluntárias.

Em 23 de junho de 2018, com apoio do Grupo de Pesquisa sobre Formação Docente e Práticas Pedagógicas (FORPEDI), uma tarde brincante foi realizada, envolvendo cerca de 300 pessoas: famílias e crianças da comunidade lavrense.

A seguir, na figura 1, apresentamos uma imagem da brinquedoteca da universidade.

Figura 1: foto da brinquedoteca da UFLA.



Fonte: o autor

3 METODOLOGIA

Destacamos, inicialmente, que o objetivo desta pesquisa foi identificar o potencial da brinquedoteca da UFLA na contribuição da promoção da alfabetização científica em crianças.

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Entende-se por este tipo de pesquisa a descrição, por palavras, das interações sociais construídas num determinado contexto, considerando tempo, espaço e reflexões (COUTINHO, 2013), na busca por identificar as potencialidades de AC do espaço, indo do brinquedo até a organização dos cenários propostos e suas relevâncias para a promoção da alfabetização científica.

Para identificar as potencialidades da promoção da AC na brinquedoteca, utilizaremos, para a análise, os Indicadores de AC propostos por Marques e Marandino (2019), acreditando que estes indicadores darão a possibilidade de identificar elementos potencializadores de alfabetização científica no ambiente investigado. No entanto, os atributos propostos pelas autoras não serão utilizados para categorização, e sim, para interpretação/reflexão e justificativa dos indicadores possivelmente presentes nos cenários que serão detalhados a seguir.

Para Mitchell (2004) os indicadores são utilizados para representar informações obtidas em processos, estes dados podem ser quantitativos ou qualitativos. A vantagem dessa ferramenta é que ela permite analisar ações de concepção e de recepção (MARANDINDO et al., 2009).

Apresentamos, a seguir, as descrições dos indicadores de alfabetização científica.

1- **Indicador de conhecimento científico:** neste indicador, analisaremos a potencialidade em apropriação ou aproximação de termos, conceitos e procedimentos científicos, “considerando que a alfabetização científica implica num caráter processual na aprendizagem (VIGOTSKY²,2003)” ou seja, devemos buscar referências que aproximem criança e ciência. Para uma melhor identificação do indicador nos espaços, devemos fazer os seguintes questionamentos:

- a. Promove conhecimento e conceitos científicos?
- b. Referencia-se às pesquisas científicas?
- c. Promove algum processo de produção de conhecimento científico?
- d. Apresenta papel do pesquisador no processo de produção do conhecimento?
- e. Compreende alguma dinâmica interna da ciência?

² VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Espera-se que, por meio da reflexão utilizando os atributos propostos por Marques e Marandino (2019), sejamos capazes de identificar objetos que contribuam para a compreensão e concepção de conceitos científicos, procedimentos e, também, o reconhecimento histórico das ciências como caráter evolutivo e questionável.

2 -Indicador Interface Social: espera-se que, por meio deste indicador, possamos encontrar qualquer promoção na influência do envolvimento social diante das relações CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), além da capacidade fundada para análise e considerações que possibilitem posicionamento ou tomada de decisão (SASSERON 2015). Os seguintes questionamentos devem ser realizados:

- a. Existem impactos das ciências na sociedade?
- b. Qual a influência e participação da sociedade diante da ciência?

3- Indicador Institucional: busca reconhecer a promoção de ações de divulgação científica. Para este indicador devemos considerar os seguintes questionamentos:

- a. Existe política e missão institucional?
- b. É possível identificar as instituições envolvidas na produção, fomento e divulgação da ciência?

Assim, espera-se a identificação de instituições colaboradoras.

4- Indicador de Interação: para contemplação deste indicador espera-se que o espaço em análise seja capaz de estimular o brincar, e que exista a interação entre os pares e, também, diversas formas de linguagens (gráfica, musical, verbal, etc.) estimulando a ludicidade e a fantasia do real. Segundo VIGOTSKY³ (2003) funções psicológicas superiores podem ser desenvolvidas por meio da imaginação e do brincar. As seguintes questões devem ser refletidas.

- a. Existe interação física?
- b. Observamos alguma interação estético-afetiva?

³ Ibidem

c. Há interação cognitiva?

Para o levantamento dos dados para a produção desta pesquisa foram coletados por meio de anotações e fotografias do espaço/brinquedoteca da Universidade Federal de Lavras, foram realizadas visitas periódicas na brinquedoteca. Estas visitas tinham duração de aproximadamente 40 minutos, com o objetivo de buscar reflexões além das concepções existentes e, por meio da observação, levantar hipóteses sobre a possibilidade dos objetos presentes contribuírem ou não para a alfabetização científica, e qual seria o potencial do espaço.

A brinquedoteca apresenta uma variedade significativa de brinquedos de diversas cores, modelos, tamanhos e materiais. Assim, para facilitar a análise, o espaço foi fragmentado em três cenários, sendo eles: casa, cantinho da leitura e estantes de brinquedos. É importante ressaltar que esta divisão foi considerada apenas para esta pesquisa, pois na brinquedoteca não existe nenhuma divisória separando estes espaços, que serão apresentados em fotos, mais a frente.

Iniciaremos, então, à análise dos dados.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Área Brinquedos

Esta área é composta por prateleiras, onde podemos perceber uma variedade de brinquedos. Não existe um cenário específico como uma loja, hospital ou casa e, conseqüentemente, possibilita a espontaneidade das crianças, permitindo a elas, assim, utilizar todo o espaço da brinquedoteca para brincar.

Com isso, analisaremos, neste espaço, os objetos contemplados nas figuras a seguir.

Figura 2: brinquedos de diversas cores e materiais



Figura 3: prateleira de brinquedos



Figura 4: triciclos de madeira



Figura 5: carreta com blocos de madeira para montar



A análise dos objetos presentes neste espaço nos permite identificar os seguintes indicadores:

- 1- **Indicador do Conhecimento Científico:** na figura 3, temos aviões e caminhões, que podem, por exemplo, levar as crianças a ações que remetam a trajetórias e ciclos termodinâmicos (motores) e forças (atrito, gravitacional). Ainda, na figura 4, temos os triciclos, que podem ser relacionados a conceitos de aceleração e velocidade. Os instrumentos musicais (figura 2), podem ser relacionados a tipos de ondas e suas propagações. O trenzinho (figura 5) pode ser aproximado a conceitos de transformação de energia.
- 2- **Indicador Interface Social:** conexões podem ser feitas entre a ciência e o cotidiano por meio da evolução tecnológica presente nos brinquedos, desde a roda à construção de aviões, como por exemplo, na figura 3. Este atributo pode ser potencializado com a presença de um mediador que demonstre a importância e o desenvolvimento tecnológico (trem, carro, avião) e como isso contribuiu/afetou nossa sociedade.

- 3- **Indicador Institucional:** não se faz presente no espaço, já que nenhum dos questionamentos foram respondidos após as reflexões.

- 4- **Indicador de Interação:** pode-se verificar que o espaço possibilita o manuseio dos brinquedos pelas crianças. Ainda, existe a liberdade para as respostas pessoais, para expressões que envolvem conhecimento científico, além de tratar-se de um espaço para o “faz de conta”, contribuindo para o imaginário e a interação entre os pares, preservando o brincar de maneira respeitosa no ritmo das crianças.

4.2 Área Casinha

O espaço é organizado projetando uma casa contendo mobílias que dividem os cômodos. Nele, podemos observar quarto (figura 8), cozinha (figura 6) e sala (figura 9), além dos objetos alusivos à alimentos e utensílios domésticos.

Figura 6: cozinha composta por fogão, pia e armário



Figura 7: casa de plástico composta com pia, lixeira, telefone e jardim

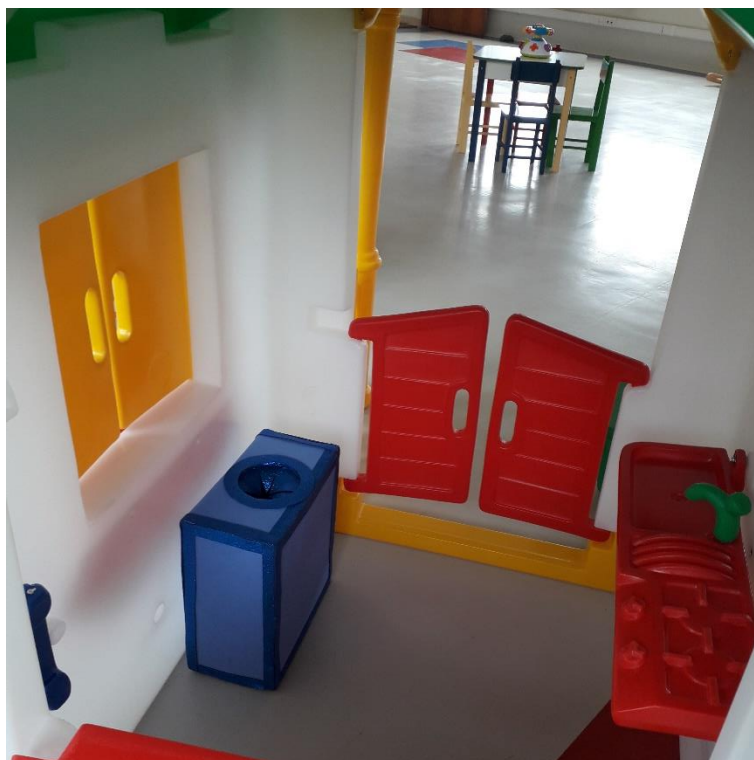
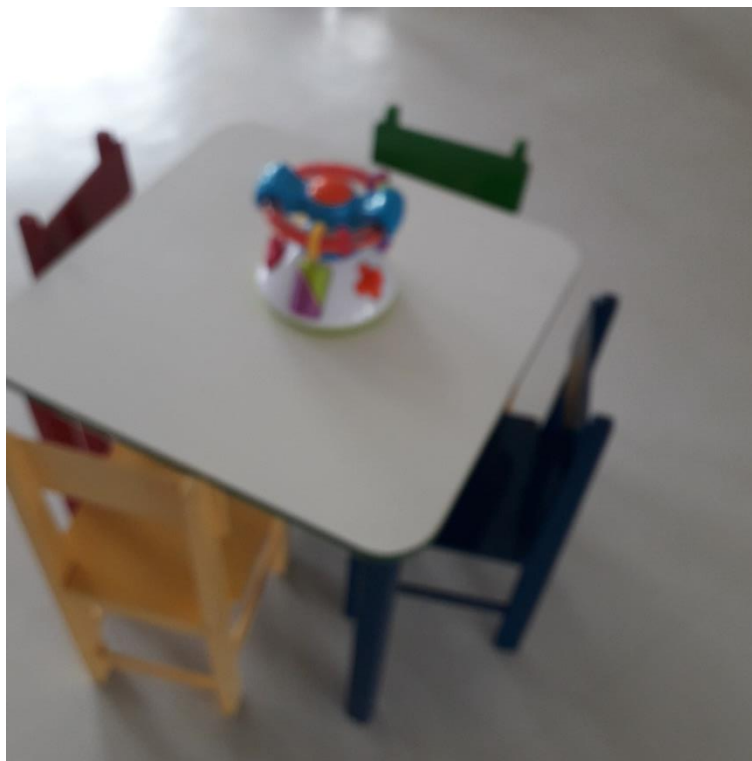


Figura 8: espaço representando quarto composto por bonecos e bonecas



Figura 9: mesa de madeira com cadeiras, representando sala



No espaço, fica evidente a presença dos indicadores:

- 1- **Indicador do Conhecimento Científico:** os eletrodomésticos presentes (figura 6) podem ser utilizados para relacionarmos e abordamos conceitos como mudança de estados físicos; composição, transformação e higienização de alimentos. Na figura 8 os bonecos e bonecas podem ser remetidos a cuidados básicos dos bebês, a maneira como são manuseados, a preocupação em manter o bebê alimentado (oferecimento de frutas e vitaminas), limpo e aquecido. A troca de calor pode ser observada, também, no colchão (figura 8), assim como nas almofadas, que são interligadas com concepções relacionadas à mudanças climáticas.
- 2- **Indicador de interface social:** nas figuras 6 e 7, podemos encontrar este indicador devido a possibilidade de fácil relação entre os conhecimentos científicos e o cotidiano das crianças, sejam eles de higienização, tecnológicos (fogão, telefone) ou ambiental (lixeira). Tomemos como exemplo, na figura 6, o acionamento de válvulas no fogão para acender a chama, ou a utilização do telefone (figura 7) para comunicar com uma

pessoa que não está no espaço da brinquedoteca. Na figura 9, podemos identificar a possibilidade de promoção de uma ação cultural de divisão do alimento, possibilitando a socialização, além de desenvolver a comunicação por meio da fala e gestos.

- 3- **Indicador institucional** não se faz presente.
- 4- **Indicador de interação** se enquadra em diversas atribuições, como interação física, estético-afetiva e cognitiva, pois existe a possibilidade das crianças manusearem os objetos, e, por meio do seu imaginário, da interatividade entre pares, de expressões que envolvem o conhecimento científico, possibilitar a vivência de habilidades investigativas, como observar, comparar e propor conclusões, além de interações com seus pares, e os objetos ao brincar. Como por exemplo, na figura 6, onde é possível a discussão e divisão de tarefas para fazer “comidinha”, enquanto outra criança fica responsável pela higienização do espaço.

4.3 Cantinho da Leitura

Figura 10: prateleira formato de lápis com livros infantis.



Figura 11: prateleira de livros para leitura e pintura.



No cantinho da leitura, se faz presente os **indicadores:**

- 1- **Indicador do Conhecimento Científico:** já que a leitura possibilita o desenvolvimento intelectual das crianças e pode promover diversos conceitos tecnológicos, como a construção de máquinas, levando a reflexões sobre o real e o faz de conta, como mostram a presença dos livros nas figuras 10 e 11.
- 2- **Indicador de interface social:** pode ser encontrado na importância da escrita, da leitura, da tecnologia, que vai desde as máquinas de impressão dos livros até o foguete que o menino astronauta usa para conhecer nosso sistema solar e viver aventuras com sua arma de raio laser, como mostra a figura 11; ou seja, a importância da língua e da comunicação podem ser encontradas, e transcendidos para o indicador 4, de interação.
- 3- **Indicador institucional:** O indicador 3 também não se faz presente.
- 4- **Indicador de interação:** pois os pares podem se relacionar, trocar emoções e sensações, possibilitando o imaginário, que está presente nas diferentes formas de

linguagens (fala, escrita, fantasia, etc.), estabelecendo, então, conexões importantes no cotidiano destas crianças.

Na tabela a seguir, serão apresentadas algumas informações compiladas para que possamos analisar, de maneira geral, os espaços e seus respectivos indicadores.

Tabela 1: Relação entre os espaços e os quatro indicadores da alfabetização científica.

| Figura | Conhecimento Científico | Interface Social | Institucional | Interação |
|---------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|
| 2 | X | X | - | X |
| 3 | X | X | - | X |
| 4 | X | X | - | X |
| 5 | X | X | - | X |
| 6 | X | X | - | X |
| 7 | X | X | - | X |
| 8 | X | X | - | X |
| 9 | X | X | - | X |
| 10 | X | X | - | X |
| 11 | X | X | - | X |

Por meio de uma análise conjunta destes espaços distintos, foi possível encontrar três dos indicadores, pois estes cenários possibilitam o diálogo entre cotidiano, aspectos científicos e tecnológicos. O espaço da cozinha, por exemplo, possibilita a presença de tecnologia e, também, do processo de escolha, fazendo-se presentes facas, colheres, panelas de brinquedo e fogão.

Pode-se compreender que o espaço apresenta um importante potencial na promoção da AC para as crianças, e esta inferência pode ser apoiada aos eixos estruturantes da alfabetização científica propostos por Sasseron e Carvalho (2011) que se referem à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos, compreensão da natureza da ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia e meio ambiente, conforme tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Relação entre os espaços e os eixos estruturantes da alfabetização científica.

| Figura | Eixo 1 | Eixo 2 | Eixo 3 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 2 | X | X | X |
| 3 | X | X | X |
| 4 | X | X | X |
| 5 | X | X | X |
| 6 | X | X | X |
| 7 | X | X | X |
| 8 | X | X | X |
| 9 | X | X | X |
| 10 | X | X | X |
| 11 | X | X | X |

Todos os espaços contemplam os três Eixos Estruturantes, já que, por se tratar de crianças, devemos considerar a aproximação das ideias e não a apropriação do conceito, refletindo a alfabetização científica como um processo contínuo.

No entanto, ainda que possamos encontrar os eixos estruturantes nos espaços, faz-se necessário refletir a importância do mediador para uma melhor contemplação do conhecimento e da AC possibilitadas pelo espaço.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa procurou investigar o potencial de uma brinquedoteca na promoção da alfabetização científica considerando a criança como centro de sua aprendizagem e apresentar a contribuição de espaços não escolares para este processo.

Por meio das análises, evidencia-se que os indicadores contemplados reforçam a finalidade da brinquedoteca, de ser um espaço planejado para contribuição do desenvolvimento infantil no brincar, possibilitando o manuseio de objetos, a interação entre os pares, induzindo diferentes meios de linguagens, trocas de emoções e sensações, o que possivelmente justifica a ausência do indicador institucional, já que este espaço foi organizado e planejado com materiais específicos para o público infantil.

Assim, a brinquedoteca da UFLA parece poder contribuir para o processo de alfabetização científica de crianças, já que a criança fica envolvida em um personagem atuante na manipulação e transformação que lhe são oferecidos pelo brinquedo. Podemos então, destacar a importância do lúdico no processo de AC visando a criança como sujeito neste processo.

Espera-se que por esta pesquisa, novos estudos possam ser estimulados, como exemplo tomemos: como o mediador pode influenciar nos indicadores da alfabetização científica, assim como, a proposta de novos espaços buscando contemplar todos os indicadores ou, até mesmo, a concepção de gênero e sexualidade envolvida nas escolhas de brinquedos e cenários oferecidos na brinquedoteca.

Ainda, esta pesquisa contribuiu na minha formação como futuro professor, e, também, me privilegiou de uma reestruturação pessoal, quase um processo utópico nas pequenas habilidades, como silenciar, observar e, principalmente, refletir, me fazendo reconhecer a importância do compartilhamento de conhecimentos dentro e fora do espaço escolar, além da capacidade e responsabilidade de zelar não só por nossas crianças mas, também, pela educação de cada indivíduo.

6 REFERÊNCIAS

- BENJAMIN, Walter. **A criança, o brinquedo e a educação**. Trad. Marcos Vinicius Mazzari. Sao Paulo, Summus, p.120, 1984.
- BROUGÈRE, G.; WAJSKOP, G. **Brinquedo e cultura**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- BYBEE, R. W. **Achieving scientific literacy from purposes to practices**. Portsmouth, NH: Heinemann, 1997.
- CARVALHO, A. M. P. e TINOCO, S. C. (2006). O ensino de Ciências como “enculturação”. In: Catani, D. B. e Vicentini, P. P., (Orgs.). Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores. São Paulo: Escrituras.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p. 89-100, 2003.
- COUTINHO, C. P. **Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e Prática**. 2. ed. Coimbra: Edições Almedina, 2013.
- CUNHA, N, H. S. **A brinquedoteca brasileira**. In: Santos, S.M.P. dos (org). **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, p.13- 22, 1997.
- CUNHA, Nylce Helena Silva. **Brinquedoteca: um mergulho no brincar**. São Paulo: Vetor, 2001.
- FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. **Da Internacionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química**. Química nova escola, v.40, n. 3, p. 160-168, 2018.
- GROTH, D. M. **Brinquedoteca: Espaço Lúdico e Potencializador do Processo de Aprendizagem Infantil**. Ijuí-RS, 2013.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- JENKS, C. Constituindo a Criança. **Educação, sociedade e Culturas**, Porto: Afrontamento, n. 17, p. 185-216, 1994.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, p. 107, 1994.
- MARANDIDO, M.; MARTINS, L. C. GRUZMAN, C.; CAFFAGNI, C. W.; IZLAJI, C.; CAMPOS, N. F.; MÔNACO, L.; SALGADO, M.; FIGUEROA, A. M. S. BIGATTO, M. A abordagem qualitativa nas pesquisas em educação em museus. In. VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis: VII ENPEC. **Atas...** Florianópolis, 8-13 nov. 2009. s/p.
- MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca. **Revista Ensaio (Belo Horizonte)** v. 21, e. 10562, 2019.

MITCHELL, G. *Problems and Fundamentals of sustainable development indicators*. Disponível em: <http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>. Acesso em 31 jul. 2020.

MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H.. A linguagem em uma Aula de Ciências, *Presença Pedagógica*, v.2, n.11, 49-57, 1996.

NEGRINE, Airton. O lúdico no contexto da vida humana: da primeira infância à terceira idade. IN: SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org). **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2000.

QVORTRUP, J. Childhood Matters: Na Introduction. In: QVORTRUP, J.; BARDY, M.; SGRITTA, G. WINTERSBERGER, H.; HERNANDEZ, D. J. **Childhood Matters: Social Theory, Practices and Politics**. Aldershot: Avebury, 1994.

SANTOS, S.M.P. dos (org.) **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANTOS, W. L. P. e MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências, *Ciência & Educação*, v.7, n.1, 95-111, 2001.

SARMENTO, M. J. Gerações e Alteridade: Interrogações a partir da Sociologia da Infância. **Educação e Sociedade**, n. 26(91), p. 361-378, 2005.

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

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. *Investigações em ensino de ciências*, v16(1), p. 59-77, 2011.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. 2ª ed. Goiânia: Kelps, 2015.

TEIXEIRA, S. R. de O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca**: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Wak Editora, p. 76, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p. 67, 2011.