

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
GOIÁS
CÂMPUS ITUMBIARA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LUCIANA APARECIDA CORREIA DOS SANTOS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:
UMA INTERVENÇÃO LÚDICO-PEDAGÓGICA A PARTIR DA
EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS**

**ITUMBIARA-GO
2023**



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia - Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Luciana Aparecida Correia dos Santos

Matrícula: 20192040030064

Título do Trabalho: Alfabetização científica na educação infantil: Uma intervenção lúdico-pedagógica a partir da extração de pigmentos

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

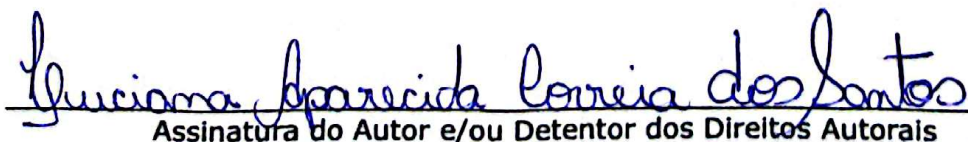
- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Itumbiara-GO, 04/08/2023.


Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

LUCIANA APARECIDA CORREIA DOS SANTOS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:
UMA INTERVENÇÃO LÚDICO-PEDAGÓGICA A PARTIR DA
EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à banca avaliadora do Curso de
Licenciatura em Química do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus
Itumbiara, como parte dos requisitos necessários para
obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof^a. Dra. Lígia Viana Andrade

**ITUMBIARA-GO
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237a Santos, Luciana Aparecida Correia dos
Alfabetização científica na educação infantil: uma
intervenção lúdico-pedagógica a partir da extração de
pigmentos. / Luciana Aparecida Correia dos Santos. --
Itumbiara, 2023.
32p. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás,
Câmpus Itumbiara, 2023.

Orientador: Prof. Dra. Lígia Viana Andrade.

1. Educação infantil. 2. Alfabetização. 3. Apoio
pedagógico. I. Título. II. Andrade, Lígia Viana. III. Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

CDD 371.3

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey / Câmpus Itumbiara
Bibliotecária: Rosiane Gonçalves de Lima CRB1/1684

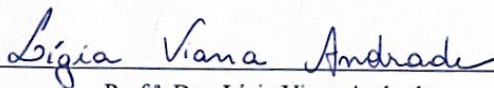
LUCIANA APARECIDA CORREIA DOS SANTOS

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:
UMA INTERVENÇÃO LÚDICO-PEDAGÓGICA A PARTIR DA
EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS**

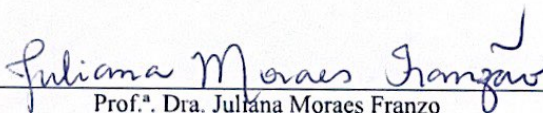
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em Química
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Itumbiara,
como parte dos requisitos para a conclusão do Curso
de Licenciatura em Química e obtenção do título de
licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

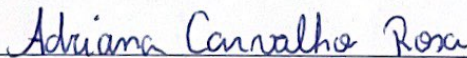
Aprovada em 21 de junho de 2023.



Prof.^a. Dra. Lúcia Viana Andrade
Orientadora
IFG – Câmpus Itumbiara



Prof.^a. Dra. Juliana Moraes Franco
IFG – Câmpus Itumbiara



Prof.^a Ma. Adriana Carvalho Rosa
IFG – Câmpus Itumbiara

Itumbiara - GO
2023

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal adaptar a alfabetização científica a crianças em séries iniciais, na educação infantil, por meio de uma intervenção lúdico-pedagógica, que utilizou como tema a extração de pigmentação dos alimentos. Foi realizada em um centro de educação infantil da cidade de Itumbiara, estado de Goiás, participaram três turmas de estudantes, sendo uma do maternal, com crianças entre 3 e 4 anos, e duas turmas de Pré-II, com crianças entre 5 e 6 anos. A fundamentação teórica compreende a definição de Alfabetização Científica como um processo pelo qual a criança começa a se apropriar de conceitos científicos, estabelecendo relações entre esses e o mundo a sua volta. O conteúdo escolhido para a intervenção foi a extração dos pigmentos dos vegetais: couve, beterraba e cenoura, com metodologia e materiais acessíveis, pensados para introduzir alguns conceitos básicos de química, como separação de misturas e estados físicos da matéria. O caráter lúdico da intervenção passou pela produção de tinta e massinha de modelar feitos a partir dos pigmentos. Como resultado, as crianças se envolveram bastante nas atividades, fizeram o que foi proposto, mostraram que aprenderam e se divertiram. Fizeram a extração dos pigmentos, degustaram os alimentos e apropriaram-se de conteúdo científico. Conclui-se que, além da etapa do alfabetizar científico, realizado pelo estudo sobre o pigmento e o processo de extração, a troca de experiências e a degustação dos alimentos pode promover a melhoria da alimentação, sobre como aceitar o diferente e novos sabores. Além de ensinar, esta pesquisa pode vir a incentivar o consumo de frutas, legumes e verduras, melhorando hábitos alimentares.

Palavras-chave: alfabetização científica; extração de pigmentos; educação infantil.

ABSTRACT

This work aimed to adapt scientific literacy for children in early grades of early childhood education through a playful and pedagogical intervention, using food pigment extraction as the theme. The study was conducted at a childcare center in the city of Itumbiara, state of Goiás, and involved three groups of students: one from the nursery, with children aged 3 to 4 years, and two Pre II groups, with children aged 5 to 6 years. The theoretical framework encompassed the definition of scientific literacy as a process through which children start to grasp scientific concepts and establish connections between them and the world around them. The chosen content for the intervention was the extraction of pigments from vegetables: kale, beetroot, and carrot, using accessible methodology and materials designed to introduce some basic concepts of chemistry, such as mixture separation and physical states of matter. The playful nature of the intervention involved producing paint and modeling clay from the pigments. As a result, the children actively engaged in the activities, followed the proposed tasks, demonstrated their learning, and had fun. They successfully extracted the pigments, tasted the foods, and absorbed scientific content. It can be concluded that, in addition to the scientific literacy aspect achieved through the study of pigments and the extraction process, the exchange of experiences and food tasting can promote better eating habits, acceptance of diversity, and exploration of new flavors. Besides teaching, this research may also encourage the consumption of fruits, vegetables, and greens, thereby improving dietary habits.

Keywords: scientific literacy; pigment extraction; early childhood education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Beterraba vermelha, de mesa.....	14
Figura 2: Beterraba açucareira.....	14
Figura 3: Beterraba Forrageira	15
Figura 4: Beterraba vermelha de mesa	15
Figura 5: Couve de folha	16
Figura 6: Alimentos escolhidos para extração de pigmentos	17
Figura 7: Vegetais já cortados prontos para extração.....	19
Figura 8: Alimentos cortados e preparados para extração.....	20
Figura 9: Pintura de reconhecimento alimentar.....	21
Figura 10: Desenvolvimento das pinturas	22
Figura 11: Coando a couve para separar a pigmentação	23
Figura 12: pigmentação extraído de legumes	24
Figura 13: Preparando massinha de modelar.....	25
Figura 14: Tintas a partir da extração de pigmentos alimentícios	26
Figura 15: Receita para bolo de beterraba.....	27
Figura 16: Fazendo bolo de beterraba	28
Figura 17: Bolo de beterraba pronto.....	28

Sumário

INTRODUÇÃO	p. 7
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	p.10
1.1 Alfabetização Científica: ciências para os anos iniciais	p.10
1.2 O ensino e extração na prática: reconhecendo os alimentos e suas pigmentações	p. 12
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	p. 18
2.1 Caracterização da Pesquisa	p. 19
3 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS	p. 24
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	p. 31
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	

INTRODUÇÃO

As transformações sociais, o dinâmico mundo do trabalho, as investigações científicas e o alcance tecnológico do século XXI remetem à necessidade de adequação das diversas esferas da sociedade. Novas demandas surgem velozmente, em todas as áreas e profissões. Diante dessa realidade complexa e dinâmica, a educação não pode se manter alheia às mudanças, e sim, precisa se adaptar para acompanhar e compreender o cenário social. Enfatizando a importância da Alfabetização Científica (AC), tema da presente pesquisa, Cunha (2017) destaca que esse conceito envolve o uso efetivo de conceitos da Ciência no contexto escolar, com o objetivo de capacitar os estudantes para lidarem com uma sociedade cada vez mais avançada tecnologicamente.

De modo particular, considerando o ensino de Química, Nunes e Adorni (2010) consideram que, muitas vezes, os alunos não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com o cotidiano, o que por consequência promove desinteresse pelo tema. Esta prática indica que o ensino está sendo feito de forma descontextualizada.

A partir dessas considerações, tornam-se necessárias pesquisas em Educação que orientem para maneiras alternativas de ensino, na tentativa de despertar o interesse e a compreensão dos conceitos químicos, inserindo já na Educação Básica, alguns aspectos propostos pela Alfabetização Científica.

A Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica, oferecida a crianças entre 0 e 6 anos de idade, marcando o início e o fundamento do processo educacional. Esta etapa do ensino é oferecida de maneira gratuita, como estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), e é a partir dela que as crianças começam a ter contato com a socialização entre seus pares, ampliando seus contatos para além do ciclo familiar. A Educação Infantil tem como objetivo “ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens, atuando de maneira complementar à educação familiar” (BRASIL, 2018, p.36).

Ao iniciar, desde a Educação Infantil, a AC, os estudantes entenderiam que a química está mais evidente em seu cotidiano do que imaginam, bem como outras ciências. Dessa forma, apontam Lonardoní e Carvalho (2006) que a AC não busca que os alunos saibam tudo sobre ciência, pois nem os cientistas têm total domínio sobre tudo que ela abrange. Sua intenção é

incentivar o alcance mínimo necessário para que se entenda ciência e tecnologia, e quais suas implicações no mundo, no ambiente e na sociedade.

Ao abrirmos um jornal, folhearmos uma revista, assistirmos a programas de TV (novelas, desenhos animados, filmes, noticiários e outros), ou até mesmo em atividades corriqueiras como compras em supermercados, nos deparamos com muitos termos, como, por exemplo, mutantes, transgênicos, clones, internet, estatísticas, fósseis, transplantes, gorduras trans, cometas, planetas novos e aqueles que deixaram de ser planetas, aquecimento global, átomos, radiações, efeito estufa, plantas medicinais, supercondutores, células tronco, alimentos orgânicos, animais em extinção, Botox, Einstein, anabolizantes e tantas outras (LONARDONI; CARVALHO, 2006, p.4).

Também se torna pertinente falar qual é a visão que se tem sobre a infância, que ela irá depender da época e da sociedade em que a criança está inserida. Atualmente, ela se desenvolve em uma sociedade urbana, industrial e capitalista. Assim, a AC, segundo Almeida e Fachín-Terán (2015), ao surgir nessa sociedade, é um elemento importante na formação de cidadãos comprometidos, participativos e críticos. Mas, nem sempre seu objetivo é alcançado, pois o ensino de ciências muitas vezes é baseado em simples transmissão de conhecimentos. No entanto, o currículo para o ensino de ciência deve propor conteúdos que façam os alunos se envolverem na descoberta do novo, do científico, na aquisição do conhecimento historicamente construídos pela sociedade. Antecipando este cenário, Rodrigues, em 1987, já afirmava que:

O ensino de ciências deve demonstrar que a ciência é uma das formas de produção da realidade humana, pois, por se contrapor ao saber natural e espontâneo, ela se desenvolve como forma de conhecimento e de domínio da natureza, abrindo as portas a construção de uma realidade e de um mundo novo (RODRIGUES, 1987, p.106).

O autor deixa claro que o alfabetizar científico não pode ser simplesmente uma contemplação de objetos, mas sim uma reestruturação da realidade existente, para que, possa acontecer uma transformação social. O saber científico estimula nas pessoas o desenvolvimento da capacidade de estruturar pensamentos, criando um senso crítico do que se vive.

A escolha da temática desta pesquisa abrange a cor dos alimentos, que trata de um aspecto importante, pois ela é responsável por trazer uma ideia de como é sua composição nutricional, seja ele grãos, frutas, verduras e legumes, e pode ser um bom referencial para um prato balanceado com diferentes nutrientes. A beterraba por exemplo, com aspecto roxo, é rica em ácidos elágico, quercetina, é fonte de vitamina B1 e tem capacidade de ajudar a neutralizar

substância cancerígenas, diminuir a chance de ataque cardíaco e retardar o envelhecimento (OLIVEIRA, 2015 *apud* VAZ, 2015).

A escolha do local para realização desta pesquisa ocorreu devido à pesquisadora ser servidora pública municipal há 8 anos, com o cargo de zeladora de CMEI, nesta instituição em particular, CMEI Vila Mutirão. A função inerente ao cargo é zelar pelo bem-estar de todos, fazer algumas manutenções na limpeza e recepcionar alunos e visitantes. Além das obrigações trabalhistas, a pesquisadora participa de todos os eventos comemorativos da instituição, ajudando nos preparativos, desde as confecções de materiais até a organização de atividades para os alunos.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é abordar conteúdos científicos através do lúdico e da experimentação, promovendo AC na Educação Infantil e analisar como se deu o aprendizado dos alunos participantes, sobre alguns conceitos de ciência/química, por meio de uma sequência didática lúdico-pedagógica, usando a extração dos pigmentos. A escola projeta uma ação socializadora do conhecimento e o saber historicamente acumulado, e o professor ensina elementos culturais, a fim de transformar este educando em um ser reflexivo e questionador.

O objetivo geral pontuado se desdobra em três específicos, que nortearam a pesquisa: a) trazer as crianças a alfabetização científica através da extração dos pigmentos; b) desenvolver o despertar da curiosidade e trazer o assunto de alimentação saudável não só dentro, mas também fora da escola; e c) pontuar que hábitos alimentares saudáveis começam pelas escolhas das cores do prato.

Este estudo evidencia que a Ciência faz parte da atualidade, na cultura, política e economia. Ao compreender que ela se faz necessária para que o estudante se insira como membro participativo e integrante da sociedade, este trabalho se justifica pela relevância científica e social, pois é indispensável que tais conceitos e entendimentos estejam presentes desde a educação infantil, para que ocorra então, o processo da alfabetização científica e formação do cidadão crítico, participativo e consciente.

1 O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA EDUCAÇÃO INFANTIL

É importante que os estudantes dos anos iniciais da escolarização tenham acesso ao ensino de Ciências, visto que, trata de assuntos que provocam a curiosidade, por fazer associações com questões cotidianas e principalmente por auxiliar estes alunos no entendimento sobre como a sociedade e a ciência transformam o mundo.

A Educação Infantil é dividida em creche e pré-escolas, com uma faixa etária entre 0 a 5 anos e segundo a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) de 2013 passa a ser obrigatório para crianças de 4 e 5 anos. É o princípio de toda educação e de todo processo educacional, justamente por ser a primeira etapa. Nessa fase escolar, é direito da criança, quanto se diz respeito à aprendizagem e a seu desenvolvimento, conviver, brincar, participar, expressar, conhecer-se e explorar (BRASIL, 2018).

Nessa etapa, a criança aprende coisas novas e desenvolve seu lado social, a comunicação e a autonomia. Por vezes, é o primeiro ambiente, após a família onde a criança terá sua capacidade de socializar desenvolvida e terá acesso a outros pertencentes a seu grupo etário, ou seja, que estão no mesmo processo. Um ideal muito discutido e atrelado, que deve ser estendido às outras fases da educação, se baseia na indissociação do cuidar com o educar. Assim, nessa etapa, “acolher as vivências e os conhecimentos construídos pelas crianças no ambiente da família e no contexto de sua comunidade, e articulá-los em suas propostas pedagógicas” (BRASIL, 2018, p. 36), e assim, cria e consolida nessas crianças, novos saberes, conhecimentos, vivências e experiências, além de ser pensadas em uma educação muito próxima da família.

Para entendermos melhor como funciona o papel do professor a promover a alfabetização científica, a fim de não confundir com o termo alfabetização linguística, é necessário definirmos termos e conceitos.

1.1 Alfabetização Científica: ciências para os anos iniciais

A alfabetização, do ponto de vista linguístico, cria saberes e significados através de conexões entre a palavra escrita e o mundo. Por outro lado, ensinar ciências para crianças leva os alunos a uma nova cultura, a cultura científica. O processo intitulado alfabetização científica - AC, tem como objetivo inserir na formação básica, o ensino de ciências, de modo que os

estudantes possam alcançar um bom grau de comprometimento com o mundo que está em constante modificação. Alfabetizar cientificamente os estudantes, desde o início de sua vida escolar, é processo necessário, para a permanente busca por construir entendimento acerca de novas formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes têm sobre a vida. (SASSERON; DE CARVALHO, 2011).

Cardoso (2022) define AC como um processo no qual a criança começa a se apropriar de conceitos científicos, e pode fazer relações entre esses e o mundo a sua volta, aumentando sua capacidade de questionar, observar, explorar, investigar e interpretar a sua realidade.

Segundo Santos e Martins (2020, p. 96), AC é um processo que gera uma:

capacitação do aluno em ser alfabetizado e letrado a partir de um olhar crítico ao mundo que os cerca, pois os conhecimentos científicos deverão ser suficientes para que o aluno se torne um cidadão capaz de interpretar os fenômenos, elaborar respostas aos problemas e debater os assuntos envolvidos em sua realidade social.

Portanto, é um processo que estimula o aluno a querer entender o mundo que o cerca, com senso crítico e compreensão científica. As crianças são estimuladas, logo nessa primeira etapa a aprender, mesmo que indiretamente, conceitos de química, física e biologia. Para tal, não se pode esquecer de considerar a fase atual de desenvolvimento dos alunos e o seu conhecimento prévio, considerando os aspectos cultural, escolar e familiar (PIAGET, 1971 *apud* SANTOS; MARTINS, 2020).

O papel do professor das séries iniciais é o de pensar estratégias e metodologias que favoreçam a aprendizagem que tenha significados para as crianças, contemplando a AC através das vivências e experiências, buscando solucionar determinados problemas com pequenas investigações científicas. Lorenzetti (2000), relata em suas colocações que grande parte dos professores atuantes nos anos iniciais priorizam a Matemática e a Língua Portuguesa, em detrimento dos conteúdos de Ciências e, quando esta é contemplada, é apresentada aos alunos de forma descontextualizada e desvinculada da formação do pensamento crítico.

Nos anos iniciais, particularmente devido à pouca idade dos estudantes, as atividades de ensino devem ser pensadas considerando a ludicidade no processo. Muzzi e Molina (2018) afirmam que o desenvolvimento da criança está diretamente relacionado com o caráter lúdico de todas as atividades que participa, seja no contexto escolar ou extraescolar. O trabalho com

brincadeiras e jogos no âmbito escolar é uma forma de investigação pela criança, sobre o modo como ocorre o seu próprio processo de construção de conhecimento.

A AC nos anos iniciais é uma maneira de buscar um aprimoramento de diversas habilidades e competências, a fim de que o educando desenvolva raciocínio lógico e maneiras de compreender o mundo. Nas palavras de Lorenzetti (2000, p.86), a AC é o modo “pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”.

A partir da conscientização científica, os alunos passam a modificar seu comportamento e a enfrentar diferentes situações cotidianas por meio do conhecimento científico aprendido no ambiente escolar. Dessa maneira, podem se tornar mais críticos e questionadores, aptos a tomarem decisões e a discutir quaisquer questões sociais que impulsionam a convivência humana científica. Por meio deste embasamento teórico, optou-se por utilizar neste estudo alguns processos cotidianos que introduzam a AC na educação infantil, como um meio de se iniciar os processos químicos, como o de extração de pigmentos de alguns alimentos, promovendo não apenas o saber científico, com utilização de termos técnicos, mas também, com o intuito de promover uma reflexão sobre saúde na prática alimentar, para as séries iniciais da educação básica.

1.2 O ensino e extração na prática: reconhecendo os alimentos e suas pigmentações

É possível extrair pigmentos de muitos alimentos, por meio de processos e práticas simples, presentes no cotidiano. A extração é um processo de separação de misturas: para ensinar às crianças estes princípios científicos, explica-se que tal processo é utilizado para separar duas ou mais substâncias, de modo a isolar o componente de interesse. Também é explicado o conceito de mistura: a combinação de duas ou mais substâncias, e que pode ser homogênea ou heterogênea. De acordo com Suart e Marcondes (2009, p.53), “as atividades experimentais podem contribuir para o desenvolvimento de habilidade cognitivas, desde que sejam planejadas e executadas de forma a privilegiar a participação do aluno”, ou seja, uma atividade experimental não deve ser realizada de modo que o professor apresente os procedimentos e o aluno apenas execute e verifique se deu ou não certo.

Ao realizar o processo de extração dos pigmentos dos legumes e vegetais, com metodologias simples e materiais que fazem parte do cotidiano, chama-se a atenção, positivamente, dos alunos, contribuindo para que aprendam ciências, com introdução de conceitos básicos de química. Esta prática traz os princípios da AC, pois promove o aprender interdisciplinar, mas também deixa os alunos ansiosos pelos resultados a serem obtidos (OKUMURA; SOARES; CAVALHEIRO, 2002).

Sabe-se que a alimentação é um dos pilares para uma melhor condição de vida, e o consumo de vegetais reduz o risco de muitas doenças, pois favorece o suprimento de micronutrientes, fibras e outros componentes com propriedades funcionais, além de proteger o DNA contra danos. A iniciativa de incentivar o consumo de frutas, legumes e verduras em crianças pode melhorar hábitos alimentares, que conseqüentemente melhorem a saúde pública de forma geral, já que pesquisas indicam associação de dieta rica em fibras, incluindo vegetais, com menor incidência de doenças cardíacas em idosos, bem como câncer, diabetes tipo 2, doenças periodontais, menor risco de inflamação e melhor função renal. O consumo adequado de frutas está associado também a um melhor nível de massa óssea (SILVEIRA et al, 2015; REIS, 2016).

Deste modo, o presente estudo procurou não só fazer a extração de pigmentos de beterraba, couve e cenoura, mas também apresentar estes alimentos às crianças, a fim de que os experimentassem, para perceber o gosto individual de cada vegetal, priorizando uma alimentação saudável e rica em nutrientes. A seguir, serão descritas algumas características dos alimentos que foram utilizados como parte da intervenção deste estudo.

A beterraba é originária da Europa, sendo uma raiz tuberosa da família das Quenopodiáceas. São três tipos, a forrageira usada na alimentação animal, a açucareira usada para se produzir açúcar e as que têm as raízes consumidas, mais conhecida no Brasil. São comumente ricas em ferro e apresentam uma cor arroxeada (EMBRAPA, 2017a).

Figura 1: Beterraba vermelha, de mesa.



Fonte: Beterraba, 2019.

Para obter o extrato da beterraba é necessário adquirir o suco da beterraba (*Beta vulgaris*), por processo de prensagem ou por extração aquosa (Costa, 2010), que podem apresentar dois tipos de pigmentos: as betacianinas responsáveis pela coloração vermelha e as betaxantinas as quais são responsáveis pela coloração amarela. Segue a imagem de dois tipos de beterraba, a açucareira, Figura 2, e a beterraba forrageira, na Figura 3.

Figura 2: Beterraba açucareira



Fonte: BETERRABA, 2019.

Figura 3: Beterraba Forrageira



Fonte: BETERRABA, 2019.

A cenoura pertence à família Apiácea, sendo uma raiz tuberosa como a beterraba, rica em β -caroteno e vitamina A. Apresenta alta quantidade de açúcares e coloração intensa de cor laranja. (CHITARRA; CHITARRA; 1990 *apud* SILVA, 2002). Elas podem ser classificadas de acordo com sua coloração, variando entre laranja, preta, vermelha, amarela, branca ou púrpura (Gastronomia, 2015).

Figura 4: Beterraba vermelha de mesa



Fonte: GASTRONOMIA, 2015.

Ao retirar o extrato da cenoura (*Daucus carota*) nota-se que é rico em beta-caroteno, este é responsável pela coloração alaranjando intenso que vemos nas cenouras. O beta-caroteno possui uma ação antioxidante que é considerada como a melhor eliminadora de oxigênio singlete (forma energizada, mas sem carga do oxigênio) que é tóxica a célula (MESSIAS, 2009, p.54).

A couve comum, como pode ser observada na Figura 5, ou como conhecida couve de folha, é rica em ferro, cálcio, vitaminas A, C, K, e B5, sendo da família das Brássicas, originada da costa do Mediterrâneo (EMBRAPA, 2017b).

Figura 5: Couve de folha



Fonte:(BARRA; LANA, 2021)

A couve é uma excelente fonte de vitamina C e beta-caroteno, que quando absorvido pelo corpo humano é transformado em vitamina A; outros nutrientes importantes que auxiliam na nutrição através do consumo da couve é a vitamina E, cálcio, ferro e potássio. A couve contém uma quantidade de ferro e cálcio maior que qualquer outra verdura, ajudando na absorção de minerais no organismo. A cor verde das folhas da couve deve-se à presença de clorofila, sua intensidade está diretamente relacionada a quantidade da concentração do pigmento (Novo Soares *et al.*, 2011).

A utilização destes alimentos, que podem ser observados na figura 6, e a extração de suas pigmentações para produção de corantes naturais, foram pensados por oferecer muitos benefícios à saúde, pois, tais alimentos apresentam propriedades importantes como antioxidantes e anti-inflamatórias, além de incentivar uma alimentação com maiores propriedades proteicas para as crianças. Na imagem aparecem as frutas banana e abacaxi, utilizados para mostrar a ausência de pigmentação.

Figura 6: Alimentos escolhidos para extração de pigmentos



Fonte: autoria própria

Dessa maneira, foram utilizados alimentos conforme ilustrados na figura 6, para extração das pigmentações utilizadas neste estudo, sanando a curiosidade e desenvolvendo a alfabetização científica em séries iniciais da educação básica em uma escola escolhida como amostra na cidade de Itumbiara-GO.

A seguir será descrita toda a metodologia pensada e desenvolvida para compor todo o processo de apresentação dos alimentos, extração da pigmentação, envolvimento dos alunos com o fazer científico, degustação antes da extração e resultado de todo o processo de coleta de dados.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa classificam-na como uma pesquisa-ação de abordagem qualitativa e natureza aplicada. A pesquisa-ação possibilita ao pesquisador intervir dentro de um contexto social, anunciando seu objetivo de forma a mobilizar os participantes da pesquisa a se empenharem nos propósitos apresentados. O termo pesquisa-ação é creditado ao pesquisador Kurt Lewin (1946), que a descreveu como uma forma de pesquisa sobre os efeitos de ações do pesquisador, ao interagir e interferir no seu ambiente de pesquisa, sem separar a investigação da ação necessária para resolver um problema, e sem afastar o pesquisador do objeto de investigação. Segundo o autor, a pesquisa-ação promove autonomia e dá mais poder ao pesquisador em examinar sua prática profissional, contribuindo para a colaboração através de participação, a criação de conhecimento por meio da ação dos participantes.

A abordagem qualitativa refere-se à análise dos dados, que conforme Minayo (2001), trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes das pessoas envolvidas no estudo. Complementando o conceito, segundo Creswell (2014, p. 50):

A pesquisa qualitativa começa com pressupostos e o uso de estruturas interpretativas teóricas que informam o estudo dos problemas da pesquisa, abordando os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social humano. Para estudar esse problema, os pesquisadores qualitativos usam uma abordagem qualitativa de investigação, a coleta de dados em um contexto natural sensível às pessoas e aos lugares em estudo e a análise dos dados que é tanto indutiva quanto dedutiva e estabelece padrões ou temas. O relatório final ou a apresentação incluem as vozes dos participantes, a reflexão do pesquisador, uma descrição complexa e interpretação do problema e a sua contribuição para a literatura ou um chamado à mudança.

A análise qualitativa dos dados pressupõe um vínculo entre a análise de dados e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzido em números. Já o caráter metodológico deste estudo, de natureza aplicada, refere-se ao propósito de gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.

2.1 Caracterização da Pesquisa

As atividades desta pesquisa foram desenvolvidas no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Vila Mutirão, na cidade de Itumbiara, estado de Goiás. O prédio foi construído

em área pública pela Prefeitura Municipal de Itumbiara, com a finalidade de atender à comunidade do bairro em que é situada, construído em ritmo mutirão, dando o nome do bairro, “Vila Mutirão”.

Os critérios de escolha, para quais turmas seriam aplicadas as atividades da intervenção lúdico-pedagógica, para obter os dados de coleta para este trabalho, foram: a idade dos alunos em cada turma e os anos iniciais de educação, priorizando as crianças que acabaram de entrar no sistema educacional, com idade entre 3 e 6 anos.

No primeiro momento da intervenção, o propósito foi ensinar às crianças sobre legumes, frutas e verduras, os seus benefícios, em uma explicação da pesquisadora, realizada junto às professoras, sempre trazendo o ensino associado ao aspecto lúdico, desde o manuseio dos vegetais até o processo de peneirá-lo. Para realizar a extração do pigmento, foram levados os legumes e folhas já ralados e picados, mas também foram mostradas as folhas de couve inteiras, cenouras e beterrabas, in natura, para manuseio, sentir o cheiro, experimentar o sabor. A figura 7 mostra um dos alunos realizando o processo de separação da pigmentação da cenoura.

Figura 7: Vegetais já cortados prontos para extração



Fonte: autoria própria

Figura 8: Alimentos cortados e preparados para extração



Fonte: autoria própria

Antes de peneirar os alimentos, retirando os pigmentos, os alunos acompanharam o procedimento de trituração deles em um liquidificador. Em seguida, foram colocados em uma peneira para extrair o líquido. Cada um dos três resultou em um pigmento de cor diferente, a saber, roxo-avermelhado, laranja e verde.

No Quadro 1 podem ser identificados os dias em que as intervenções se realizaram, além das sequências de atividades feitas com as turmas selecionadas para participarem da intervenção lúdico-pedagógica.

Quadro 1: Desenvolvimento das atividades para coleta de dados

Dia/Data	TURMA	ATIVIDADE DESENVOLVIDA
1º 08/11/2022	Maternal	Extraímos os pigmentos e demonstrando os alimentos que tinha pigmentos (tinta na mão) e os que não possuem pigmentação; ex. Abacaxi e banana.
2º 09/11/2022	Maternal	Nesse dia fizemos duas atividades juntos, primeiro produzimos a tinta e depois eles coloriram com os dedinhos os desenhos impressos e entregue para eles.
3º 10/11/2022	Maternal	Neste dia fizemos degustação dos legumes, fizemos suco e bolo. Ao degustar tinham que descrever o gosto e falar a cor do alimento. Servimos o bolo após o momento do sono proposto pela escola.

1º 16/11/2022	Pré-II A e B	Extraímos os pigmentos e demonstrando os alimentos que tinha pigmentos (tinta na mão) e os que não possuem pigmentação; ex. Abacaxi e banana.
2º 17/11/2022	Pré-II A e B	Nesse dia fizemos duas atividades juntos, primeiro produzimos a tinta e depois eles coloriram com os dedinhos os desenhos impressos e entregue para eles.
3º 18/11/2022	Pré-II A e B	Neste dia fizemos degustação dos legumes, fizemos suco e bolo. Ao degustar tinham que descrever o gosto e falar a cor do alimento. O bolo foi servido no lanche da turma.

Fonte: autora

O Quadro 1 mostra os dias em que foram realizadas as coletas de dados, atentando para as turmas com alunos da Pré-Escola II, de idades de 5 e 6 anos, que são turmas diferentes, mas no momento da intervenção foram colocados juntos. Após a realização das atividades, todo o processo de apresentação dos alimentos, de processamento e separação da coloração dos pigmentos, utilizou-se o pigmento extraído para fazer tintas, usando cola branca e água. Em seguida, os alunos foram orientados a produzir tinta, utilizando cola branca e as pigmentações extraídas e usá-las para pintar figuras das verduras e hortaliças utilizadas no desenvolvimento de pesquisa.

Figura 9: Pintura de reconhecimento alimentar



Fonte: autora

Figura 10: Desenvolvimento das pinturas



Fonte: autora

As pinturas realizadas com a tinta, à base de pigmentos naturais, configuram-se como a atividade final de avaliação do processo pelas crianças, partindo do pressuposto de que ainda não estão alfabetizadas nessa etapa escolar. Ao engajar-se em atividades artísticas, a criança experimenta uma diversidade de sensações que contribuem para o seu desenvolvimento (DERDYK, 1994). A pintura estimula a percepção infantil, proporcionando sensações táteis, auditivas e visuais que atuam como fator motivacional. Consequentemente, a criança é capaz de se expressar com a oportunidade de interagir com o seu entorno, estabelecer conexões e se comunicar.

3 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

No primeiro dia, foi realizado um reconhecimento dos alimentos, com os alunos do maternal, no qual foram apresentados os seguintes vegetais: couve, beterraba e cenoura, isto é, os alimentos dos quais seriam extraídos o pigmento. Além destes vegetais, também foram mostrados a banana e o abacaxi, com o intuito de explicar que a palavrinha “pigmento” remete às cores, as frutas não o possuíam. As crianças se divertiram nessa interação, falaram que abacaxi e banana são “brancos então não fazem tinta”.

Este momento foi bastante interativo, uma vez que os alunos utilizaram os sentidos para reconhecer os vegetais, pegaram em cada legume, verdura e fruta, reconheceram o cheiro, amassaram, e muitos deles experimentaram o sabor.

Para introduzir o vocabulário científico adequado, sempre que os alunos falavam cor ou tinta, a pesquisadora gentilmente corrigia para a palavra pigmento. Deste modo, estavam se familiarizando com o termo adequado, praticando a sistemática inerente à alfabetização científica.

Após o reconhecimento sensorial dos alimentos, a couve, cenoura e beterraba (previamente preparados, picadinhos) foram organizados para a etapa de extração dos pigmentos. A Figura 11 demonstra o processo de separação da pigmentação coando a couve batida.

Figura 11: Coando a couve para separar a pigmentação



Fonte: autoria própria

Utilizou-se peneiras e potes de plástico transparentes, e não apenas os adultos demonstraram, mas todas as crianças se dispuseram a participar, mexendo o conteúdo sólido-líquido dentro da peneira, observando o caldo pigmentado que era depositado no pote plástico. Nessa etapa, também foram ensinados os termos utilizados na química, como separação de misturas, os estados físicos da matéria (sólido para os alimentos e líquido para o conteúdo do pote), e peneiração para a técnica de separação utilizada.

Figura 12: pigmentação extraído de legumes



Fonte: autoria própria

No dia seguinte, dando sequência à intervenção lúdico-pedagógica, os mesmos alunos foram novamente reunidos para continuarem a participar da alfabetização científica. Ao visualizarem a continuação do processo, se mostraram bastante animados. Utilizaram-se os pigmentos (roxo, laranja e verde) a partir da extração dos alimentos, e com eles foi feita a massinha de modelar colorida, também a tinta para colorir desenhos.

O passo a passo da confecção das massinhas de modelar e as tintas, com o auxílio da professora da instituição e da pesquisadora, foi acompanhado de perto pelos alunos, que literalmente colocaram as mãozinhas na massa. Cada processo envolvendo como matéria-prima os pigmentos era dialogado com os alunos, indagando a percepção deles em relação ao experimento. Ao misturar a farinha de trigo para fazer a massinha de modelar, as crianças

colocaram a criatividade em ação, usando os pigmentos colorido extraído dos alimentos, conforme demonstrado na figura 13.

Figura 13: Preparando massinha de modelar



Fonte: autoria própria

Os alunos observaram que, na extração da pigmentação, ocorrem algumas mudanças, por exemplo, na beterraba o tom fica um pouco rosado e não vermelho vibrante, o verde da couve também fica um pouco mais claro. Ao final desta aula, cada um levou um pouco da massinha de modelar para casa.

No terceiro dia, foram lembrados os processos previamente realizados, mostrando-se os legumes, verduras e frutas utilizados, questionando sobre os pigmentos resultantes, quais eram as suas cores, o processo de separação de misturas, o estado físico da matéria, utilizando os termos corretos. Neste dia, ocorreram dois momentos de degustação, um com os alimentos crus e cozidos, além de experimentarem suco de couve com laranja. O suco foi feito em sala com os alunos, na hora da intervenção, a cenoura e beterraba em pedaços havia sido cozida previamente, e apresentaram-se também estes legumes ralados, crus. Além disso, o bolo de beterraba foi servido no lanche da tarde, após o almoço. Mesmo alguns alunos, que falaram que não comiam esses legumes, experimentaram o bolo e gostaram bastante, o suco também se fez bem aceito por todos eles.

Na semana seguinte, todo este processo repetiu-se, desta vez com as duas turmas de Pré-II que foram agrupadas para realizar a experimentação. Os alunos se mostraram muito interessados em todas as etapas, e nesta turminha, provavelmente por serem mais velhos (entre 5 e 6 anos), a utilização dos termos cientificamente adequados, como extração de pigmentos, separação de misturas, peneiração, sólido e líquido, estiveram mais presentes no vocabulário das crianças.

Toda a organização das atividades seguiu o cronograma planejado previamente, como pode ser observado no Apêndice I. Vale ressaltar que, quando foi proposto aos alunos experimentarem cada alimento, alguns não se mostraram tão receptivos, mas foram expostos os inúmeros benefícios que cada um desses alimentos faz para a saúde, que muitos se propuseram a fazer a degustação, sem a resistência inicial.

A etapa da intervenção em que foi preparada a tinta utilizando o pigmento extraído e cola branca, foi muito bem recebida pelas crianças. Após coar o pigmento e fazer a separação das porções em potes para cada grupo de quatro a cinco alunos, a cor recebeu adição da cola branca, como pode-se observar na Figura 14. Os alunos gostaram muito dessa prática, de poder fazer as experiências, manusearem os materiais e se sujaem.

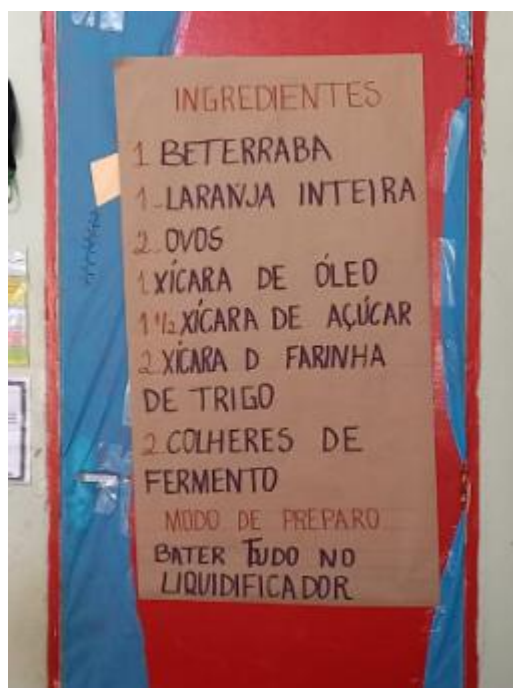
Figura 14: Tintas a partir da extração de pigmentos alimentícios



Fonte: autoria própria

Como já citado anteriormente no texto, houve um momento de degustação dos alimentos, finalizados com a prática de preparar o bolo de beterraba. As figuras 15, 16 e 17 referem-se a este processo, com a receita do bolo que foi apresentada em um cartaz e afixada na parede da sala de aula, o momento de preparar a massa do bolo com as crianças, e o bolo já assado e pronto para a degustação. Quando questionados sobre qual alimento mais gostaram de degustar, os vegetais, crus e cozidos, o suco ou o bolo, foi unânime a resposta, todos preferiram o bolo de beterraba.

Figura 15: Receita para bolo de beterraba



Fonte: autoria própria

Figura 16: Fazendo bolo de beterraba



Fonte: autoria própria

Figura 17: Bolo de beterraba pronto



Fonte: autoria própria

Por meio das imagens, pode-se perceber que toda a intervenção lúdico-pedagógica, desde a experiência de extração de pigmentos, as ações realizadas, até a etapa de degustação, foram muito bem recebidas, os alunos se divertiram e, neste processo, também aprenderam. Tanto a turma do maternal quanto as crianças maiores, estiveram muito participativas e satisfeitas com o formato praticado nesta intervenção. A pesquisadora conseguiu, enfim, atender aos objetivos do estudo, introduzindo os primeiros passos da Alfabetização Científica em uma intervenção lúdico-pedagógica, ao mesmo tempo, ensinando como a ciência faz parte do cotidiano, mesmo nas coisas simples.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alfabetizar cientificamente crianças de até 6 anos de idade mostrou-se um desafio, uma vez que as atividades têm que ser adaptadas para um público ainda não alfabetizado, e devem ter caráter lúdico para manter a diversão, enquanto as crianças aprendem. Nesta pesquisa, tentou-se enfatizar a importância de adaptar e trazer a AC para as crianças, já na Educação Infantil.

Conforme Ciscato e Beltran (1991), não havendo experimentação e interpretação adequadas, a ciência é algo estático, desprendido e sem desenvolvimento. Complementando esta afirmação, Sasseron e Carvalho (2011) defendem que o ensino de ciências na educação básica permite engajar os estudantes em comprometerem-se com o mundo em modificação em que estão inseridos. Portanto, a familiarização desde muito cedo com métodos e termos científicos é fator crucial para aumentar a conscientização dos futuros cidadãos, bem como, seu senso crítico e capacidade de raciocínio lógico.

Os resultados deste estudo revelaram que a AC pode ser realizada entre crianças e é necessária desde os primeiros anos da Educação Infantil, para depois continuar sendo desenvolvida pelas outras etapas educacionais e ao longo de toda a vida. O jovem aluno poderá compreender que o conhecimento não é necessariamente produzido por um cientista em um laboratório, e que não existem fórmulas mágicas, mas sim, a Ciência e seu conhecimento podem ser produzidos em experiências diárias e no ambiente natural.

Apesar de desafiador, foi interessante trazer para a realidade dos alunos esta intervenção lúdico-pedagógica, ao longo das duas semanas de intervenção. Extrair pigmentos de alimentos e a partir disso, utilizá-lo para fazer outras atividades, foi muito satisfatório, e observar o envolvimento dos alunos foi uma experiência intensa e gratificante. As crianças se propuseram e empenharam em realizar cada atividade com dedicação, risos e concentração.

Além da aprendizagem permitida pela AC, pelo estudo sobre o pigmento, a troca de experiência e a degustação dos alimentos pode promover a melhoria da alimentação, sobre como aceitar o diferente e novos sabores. Conforme explicado por Silveira (2015), incentivar o consumo de frutas, legumes e verduras pode melhorar hábitos alimentares, que consequentemente melhorem a saúde pública de forma geral, reduzindo a incidência de diversas doenças.

Espera-se que este estudo venha incentivar futuras pesquisas que explorem o alfabetizar científico desde o início da vida escolar, e que pedagogos e professores de ciências tenham um aporte teórico para trabalhar com a AC e a extração de pigmentos, como uma atividade que impulse a curiosidade de seus alunos, ensinando de forma divertida sem perder o caráter metodológico necessário à prática científica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S. A.; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na Educação Infantil: possibilidades de integração. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 2, p. 12032, 2015. Disponível em: https://ensinodeciencia.webnode.com.br/files/200001250-d6c53d7be7/2015_A%20alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20na%20educ%C3%A7%C3%A3o%20infantil_Possibilidades%20de%20integra%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 03 jun. 2022.

BRASIL, Lei nº.9394. de 20 de dezembro de 1996, Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Editora do Brasil.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 mai. 2022.

BETERRABA Tipos de Beterraba. Cozinha Técnica. *site*. 2019. Disponível em: <https://www.cozinhatecnica.com/2019/07/beterraba-tipos-de-beterraba/>. Acesso em: 09 jul. de 2022.

CARDOSO, M. Alfabetização científica na educação infantil. Editora Dialética. 2022. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=oypjEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=A+alfabetiza%C3%A7%C3%A3o+cient%C3%ADfica+na+educa%C3%A7%C3%A3o+infantil:+Possibilidades+de+integra%C3%A7%C3%A3o&ots=dvMXOOl-dw&sig=6KmqP1M8vwVHcM4ueDD7vk_bNxs. Acesso em: 03 jun. 2022.

CISCATO, C.A. M., BELTRAN, N. O. **Química, Coleção Magistério 2º Grau – Série Formação Geral**. São Paulo: Cortez, 1991.

COSTA, A.S., Tingimento de celulose produzida do pseudocaule da bananeira (*Musa sp*) com corantes naturais, 2010, 24p. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia Florestal, Instituto Florestal – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010

CRESWELL, J.W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. São Paulo: Editora Penso. 2014.

EMBRAPA. Beterraba. **Hortalças, como comprar, conservar e consumir**. 2017a. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355126/31107372/BETERRABA_CCCC_2017.pdf/9d77503c-d3cf-2f58-b2c1-bd1df3c9bf5a. Acesso em: 03 jun. 2022.

EMBRAPA. Couve. **Hortaliças, como comprar, conservar e consumir**. 2017b. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355126/31107372/COUVE_CCCC_2017.pdf/ce0c886d-adbd-5e1f-267c-7d7b75e2c0ff. Acesso em: 03 jun. 2022.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GASTRONOMIA, G. A diversidade genética da cenoura. Brasil Agrícola. *site*. 2015. <https://www.brasilagricola.com/2015/10/a-diversidade-genetica-da-cenoura.html>. Acesso em 09 jul. 2022.

LANA, M. M. Couve - Muito além da feijoada. Embrapa. *site*. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/couve>. Acesso em 09 jul. 2022.

LONARDONI, M. C; DE CARVALHO, M. Alfabetização Científica e a formação do cidadão. **Dia a dia Educação**. 2006. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/630-4.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2022.

LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MESSIAS, K.L.S., Os antioxidants, **Food Ingredients** Brasil, 6, 2009.

NOVO SOARES et al. **Caracterização morfológica e da coloração de folhas de couve do banco de germoplasma do Instituto Agrônomo de Campinas**. 2011

OKUMURA, F; SOARES, M. H. F. B; CAVALHEIRO, É. T. G. Identificação de pigmentos naturais de espécies vegetais utilizando-se cromatografia em papel. **Química Nova**, v. 25, n. 4, p. 680-683, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/sFKkX3yS6RmCzH7FCPxJN9G/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 mai. 2022.

REIS, H. S. **Avaliação do teor de pigmentos naturais em diferentes espécies de tomate cherry**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5800>. Acesso em: 03 jun. 2022.

RODRIGUES, N. **Por uma Nova Escola: o Transitório e o Permanente na Educação**, São Paulo -1987, Autores associados/ Cortez.

SANTOS, G; MARTINS, M. M. Alfabetização científica como proposta de ensino para a educação infantil. **Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp**, v. 16, p. 95-99, 2020. Disponível em: <http://ediurcamp.urcamp.edu.br/index.php/rcjgpg/article/view/3752>. Acesso em: 24 mai. 2022.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 10 mai. 2022.

SILVA, E. A. **Parâmetros físico-químicos e sensoriais de diferentes variedades de cenouras (*Daucus carota* L.) em cultivo orgânico**. 2002. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos. Florianópolis, 2002. Disponível: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/83335>. Acesso em 03 jun. 2022.

VAZ, K. Descubra a função das cores nos alimentos. Em Pauta, 2015. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/empauta/descubra-a-funcao-das-cores-nos-alimentos/>. Acesso em: 03 jun. 2022.

APÊNDICE I

<u>CMEI VILA MUTIRÃO</u> PROFESSORA: Eva; Cláucia e Vanúbia TURMA: Maternal, Pré-Escola II “A” e Pré-Escola II “B” PLANEJAMENTO DIÁRIO – Data: / /	
Atividades diárias: aqui deve conter as atividades permanentes, pensando em uma forma menos cansativa de realizá-las.	
Material didático utilizado: Desenvolvimento de TRABALHO CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) do curso Licenciatura em Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara; Aluna LUCIANA APARECIDA CORREIA DOS SANTOS; Orientadora Professora Dra. LIGIA VIANA ANDRADE; Tema: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS DA BETERRABA, CENOURA E COUVE. Maternal – de 3 à 4 anos – Pré-Escola II – “A” e “B” 5 anos.	
Recursos utilizados: Beterraba, cenoura, couve, liquidificador, peneira, ralo e copos descartáveis e recipiente de plásticos	
Procedimentos: descrever como irá realizar a aula. • Acolhida • Café da manhã • Banho de sol • Atividades diárias • Organização do ambiente • Roda de conversa sobre a atividades que será realizado. • Conversar e ouvir os relatos, sobre quais os tipos de alimentos podemos extrair pigmentos • Apresentar os materiais que vamos utilizar para a realização da extração dos pigmentos(beterraba, cenoura e couve) • Apresentar também outros alimentos que não tem pigmentos para os alunos e identificar cada aspecto sobre a extração dos alimentos • Usando os nomes científicos e de cada procedimento a ser feito na língua formal para a compreensão. • Organizar para a criança explore seus conhecimentos e trabalhe em coletivo da turma • Almoço. • Descanso.	
Campo / Sentidos, saberes e Conhecimentos	Experiências
Promovendo “ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL”.	• Reconhecer os alimentos por cores e nomes • Explorar os próprios conhecimentos

Avaliação: Observar se a criança consegue compreender a atividade realizada da extração de pigmentos.

CMEI VILA MUTIRÃO

PROFESSORA: Eva; Cláucia e Vanúbia

TURMA: Maternal, Pré-Escola II “A” e Pré-Escola II “B”

PLANEJAMENTO DIÁRIO – Data: / /

Atividades diárias: aqui deve conter as atividades permanentes, pensando em uma forma menos cansativa de realizá-las.

Material didático utilizado: Desenvolvimento de **TRABALHO CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)** do curso Licenciatura em Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara; Aluna **LUCIANA APARECIDA CORREIA DOS SANTOS**; Orientadora Professora **Dra. LIGIA VIANA ANDRADE**; **Tema: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS DA BETERRABA, CENOURA E COUVE.** Maternal – de 3 à 4 anos – Pré-Escola II – “A” e “B” 5 anos.

Recursos utilizados: Beterraba, cenoura e couve, liquidificador, peneira, ralo e copos descartáveis recipiente de plásticos. Pinceis, cola branca, farinha de trigo, óleo de soja.

Procedimentos:

- Acolhida
- Café da manhã
- Banho de sol
- Atividades diárias
- Organização do ambiente
- Roda de conversa sobre as atividades que vamos realizar
- Retomar os conhecimentos que foi proposto na aula anterior
- Conversar e ouvir os relatos, sobre o que fizemos na aula passada, os tipos de alimentos podemos extrair pigmentos.
- Apresentar os materiais que vamos utilizar para a realização da tinta e da massinha com extração dos pigmentos (beterraba, cenoura e couve)
- Usando os nomes científicos e de cada procedimento a ser feito na língua formal para a compreensão.
- Organizar para a criança explorar seus conhecimentos e trabalhar em coletivo da turma
- Desenhar e pintar usando a tinta que foi produzida por eles próprios.
- Almoço.
- Descanso.

<u>CMEI VILA MUTIRÃO</u> PROFESSORA: Eva; Cláucia e Vanúbia TURMA: Maternal, Pré-Escola II “A” e Pré-Escola II “B” PLANEJAMENTO DIÁRIO – Data: / /
Atividades diárias: aqui deve conter as atividades permanentes, pensando em uma forma menos cansativa de realizá-las.
Material didático: Desenvolvimento de TRABALHO CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) do curso Licenciatura em Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara; Aluna LUCIANA APARECIDA CORREIA DOS SANTOS; Orientadora Professora Dra. LIGIA VIANA ANDRADE; Tema: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS DA BETERRABA, CENOURA E COUVE. Maternal – de 3 à 4 anos – Pré-Escola II – “A” e “B” 5 anos.
Recursos utilizados: Beterraba, cenoura e couve, liquidificador, ralo e recipiente de plásticos., farinha de trigo, óleo de soja, Ovos, fermento, forma para assar bolo e açúcar.
Procedimentos: ● Acolhida ● Café da manhã ● Banho de sol ● Atividades diárias ● Organização do ambiente ● Roda de conversa sobre a atividades que vamos realizar ● Retomar os conhecimentos que foi proposto nas aulas anteriores. ● Falar os benefícios na saúde que a beterraba, cenoura e a couve tem para o nosso corpo. ● Conversar e ouvir os relatos, sobre o que fizemos nas aulas passadas, os tipos de alimentos podemos extrair pigmentos e explicando que também podemos produzir alimentos como saladas, bolos e sucos. ● Apresentar os materiais que vamos utilizar para a realização da produção dos alimentos que vamos degustar em seguida, com o uso da beterraba, cenoura e couve. ● Usando os nomes científicos e de cada procedimento a ser feito na língua formal para a compreensão. ● Organizar para a criança explore seus conhecimentos e trabalhe em coletivo da turma ● Relatar os sabores, cheiros e cores dos alimentos durante o preparo e na degustação dos alimentos crus e cozidos. ● Almoço. ● Descanso.

APÊNDICE II

RECEITAS

Receita da Tinta

Cola branca 250g

Acrescenta o pigmento natural que foi extraído até a cor desejada

(Observação: se usar a cola incolor, a cor da mistura não muda).

Já com a cola branca essa cor fica com tom mais claro até a secagem.

Depois da secagem, o tom fica da cor do líquido da extração.

Receita do bolo

1 beterraba ralada

1 laranja inteira (seguir observação abaixo)

2 copos de farinha de trigo

1 copo e 1/2 de açúcar

2 ovos

1 copo de óleo (menos 2 dedos)

Uma pitada de sal

1 colher de sopa de fermento e pó

Modo de preparo:

Untar a forma com farinha de trigo e manteiga e reserve, bata todos os ingredientes por aproximadamente 5 minutos no liquidificador, menos a farinha e o fermento. Em uma tigela, peneire a farinha de trigo e em seguida colocar o líquido batida com a farinha e por último colocar o fermento. Assar em forno 180°C por 30 minutos.

Observação: se a laranja estiver com a casca muito grossa, pode tirar a casca fininha, colocar no liquidificador e o branquinho entre a casca e os gomos pode ser descartado e usar só a casca fina e os gomos, sem sementes.