

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CI-
ÊNCIAS E MATEMÁTICAS-MESTRADO PROFISSIONAL

ANGERLEY DE JESUS SOUSA

**TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: uma proposta de ensino híbrido para os pri-
meiros anos escolares**

BELÉM-PA

2021

ANGERLEY DE JESUS SOUSA

TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: uma proposta de ensino híbrido para os primeiros anos escolares

Texto de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas – Mestrado Profissional, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, para o Exame de defesa como requisito para a obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de Concentração: Ensino, aprendizagem e formação de professores de Ciências e Matemáticas.

Linha de Pesquisa: Formação de professores para o ensino de Ciências e Matemáticas.

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a France Fraiha-Martins.

BELÉM-PA
2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

S725t Sousa, Angerley de Jesus.
Transformações Químicas: uma proposta de ensino híbrido para
os primeiros anos escolares / Angerley de Jesus Sousa. — 2021.
65 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. France Fraiha- Martins
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-
Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas,
Belém, 2021.

1. Transformações reversíveis e não reversíveis . 2. Anos
iniciais do ensino fundamental. 3. Tecnologias digitais. 4.
Rotação por estações. 5. Ensino de ciências . I. Título.

CDD 370.7

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CI-
ÊNCIAS E MATEMÁTICAS
MESTRADO -PROFISSIONAL

**TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: uma proposta de ensino híbrido para os pri-
meiros anos escolares**

Autora: Angerley de Jesus Sousa
Orientadora: Prof.^a Dr.^a France Fraiha-Martins

Data:

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a France Fraiha-Martins
UFPA/IEMCI– Orientadora

Prof.^o Dr. Wilton Rabelo Pessoa
IEMCI/UFPA – Membro Interno

Prof.^o Dr. Jorge Ricardo Coutinho Machado
ICED/UFPA – Membro Externo

BELÉM-PA
2021

Dedicatória

À Deus por toda a sua bondade comigo.

Aos meus pais por sempre me apoiarem e por toda a compreensão e paciência em meus dias mais difíceis.

A minha irmã Ananda por ser o meu espelho, me ajudar nessa jornada e acima de tudo acreditar em mim, quando nem eu mesma acreditava.

Ao meu irmão Júnior, mesmo longe, sempre torcer por mim e me incentivar.

A minha orientadora e amiga France Fraiha por me mostrar o caminho e me orientar incansavelmente nesta produção acadêmica. Gratidão por toda ajuda e carinho!

Ao meu amigo João Nunes que durante toda essa jornada esteve cuidando de mim mesmo de longe e sempre me incentivando a seguir, segurando a minha mão para que ao cair conseguisse me levantar.

A Gratidão é o único tesouro dos humildes.

William Shakespeare

Agradecimentos

A Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência. Obrigado por me permitir errar, aprender e crescer, por sua eterna compreensão e tolerância, por seu infinito amor que não me permitiu desistir.

A minha família que sempre esteve do meu lado, cuidando e me ajudando.

A minha orientadora e mãe acadêmica Prof^a France por toda disponibilidade e dedicação em me ajudar a trilhar meu caminho e me achar dentro deste processo de construção. Pela paciência e mansidão em me ensinar. Obrigada por tudo!

As os meus amigos Joana, Meryelle, Anne e Marcelo por todo incentivo e ajuda durante esta caminhada.

Aos meus professores e ao programa PPGDOC por me proporcionarem todo a base necessária para dar continuidade a minha formação.

Aos meus colegas do programa com quem dividi muitos momentos de construção, crescimento, amadurecimento, alegrias e tristezas. Gratidão!

Ao Naldo e seu Eugênio por me ajudarem nos 20 minutos do final do segundo tempo com toda gentileza e prestatividade. Muito obrigada!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
I- TRILHANDO CAMINHOS: da vida à docência nos anos iniciais.....	9
II - PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	20
IV- OPÇÕES METODOLÓGICAS DE DA PESQUISA.....	20
V- O CONTEXTO DA PESQUISA.....	21
VI- INSTRUMENTOS INVESTIGATIVOS.....	22
VII-TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NOS ANOS INICIAIS: PROPOSTA DE ENSINO.....	23
VIII- ENSINO HÍBRIDO: ASPECTOS QUE POTENCIALIZAM A APRENDIZAGEM	41
IX-APRENDIZAGENS DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICA NOS ANOS INICIAS.....	50
X-CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
XI- REFERÊNCIAS	60
XII-APÊNDICES.....	63

RESUMO

Destaca a importância do ensino híbrido utilizando o modelo rotação por estações para ensinar o conteúdo de transformações reversíveis e irreversíveis do eixo matéria e energia do conteúdo de ciências segundo a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para o quarto ano do ensino fundamental. Tendo como objetivo compreender em que termos essa proposta de ensino contribui para ensinar esse conteúdo, investigando o uso da abordagem do ensino híbrido utilizando o modelo rotação por estações, para ensinar transformações nos anos iniciais. O contexto da pesquisa ocorreu em uma escola pública com uma turma do 4º ano, onde elegi sete sujeitos para análise dentro da pesquisa qualitativa, onde optei por uma modalidade narrativa, que é desenvolvida considerando as narrativas dos participantes envolvidos no fenômeno investigado. A mediação pedagógica realizada pelo professor é apontada como um propulsor de novas reelaborações de acordo com a temática de estudo, outro ponto relevante presente nos resultados foi acerca do trabalho colaborativos que se mostrou um fator motivacional para a aprendizagem dentro da proposta do ensino híbrido usando o modelo rotação por estações, assim como a isenção de tecnologias digitais, desenvolvendo uma alfabetização digital, consequentemente motivando os alunos dentro do processo de construção de conhecimento. Libâneo (2011), Prensky (2010), Roldão (2007), Santos e Schnetzler (1996), Zanon e Palharini (1995), Fontana e Cruz (1997) e Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015). As análises mostram que o modelo rotação por estações construído e investigado evidenciam que os estudantes participam, trabalham em grupo, constroem conhecimento, desenvolvem diferentes tipos de atividades e exploram diversas formas de aprendizagem, constatando que cada grupo e aluno aprende no seu ritmo o conteúdo de transformação. Compreendendo-se a dimensão dos múltiplos processos de aprendizagem, a inconstante busca por aperfeiçoamento do ensino, uma compreensão de suas habilidades e o fortalecimento a cada avanço dos alunos.

Palavras-chave: Rotação por Estação. Ensino de Ciências. Tecnologias digitais. Anos iniciais do ensino fundamental. Transformações reversíveis e não reversíveis.

ABSTRACT

Highlights the importance of hybrid teaching using the rotation by stations model to teach the content of reversible and irreversible transformations of the material axis and energy of the science content according to the BNCC (National Common Curriculum Base) for the fourth year of elementary school. Aiming to understand in what terms this teaching proposal contributes to teach this content, investigating the use of the hybrid teaching approach using the rotational model by seasons, to teach transformations in the initial years. The context of the research took place in a public school with a class of 4^o year, where I elected seven subjects for analysis within the qualitative research, where I opted for a narrative modality, that is developed considering the narratives of the participants involved in the phenomenon investigated. The pedagogical mediation carried out by the teacher is pointed out as a driver of new reworkings according to the theme of study, another relevant point in the results was about collaborative work that proved to be a motivational factor for learning within the proposal of hybrid teaching using the rotational model by seasons, as well as the exemption of digital technologies, developing a digital literacy, consequently motivating students within the knowledge building process. Libâneo (2011), Prensky (2010), Roldão (2007), Santos and Schnetzler (1996), Zanon and Palharini (1995), Fontana and Cruz (1997) and Bacich, Tanzi Neto and Trevisani (2015). The analyses show that the station rotation model built and investigated shows that students participate, work in groups, build knowledge, develop different types of activities and explore various forms of learning, noting that each group and student learns at their own pace the content of transformation. Understanding the dimension of multiple learning processes, the fickle search for improvement of teaching, an understanding of their skills and the strengthening of each student's progress.

Keywords: Rotation by Season. Teaching Science. Digital technologies

Early years of elementary school. Reversible and non-reversible transformations.

INTRODUÇÃO

Proveniente de uma formação inicial na área da educação e assumindo-me professora em processo de (auto)formação ao longo dos caminhos que venho trilhando, busco, nesta pesquisa, estabelecer relações entre meu processo (auto)formativo como professora que ensina Ciências nos anos iniciais e a alfabetização científica e tecnológica dos educandos, com a intenção de apontar caminhos possíveis ao encontro de uma educação de qualidade nos primeiros anos de escolarização.

Dedico-me especificamente em propor uma prática de ensino caracterizada com os pressupostos teóricos e metodológicos do **Ensino Híbrido**, adotando o modelo **Rotação por Estações**, com intuito de trazer à tona outras e novas maneiras de ensinar Ciências nos anos iniciais. Minhas motivações para esta pesquisa surgem, dentre outros fatores, pela urgência da melhoria de qualidade no ensino de Ciências nas escolas, associada à escassez de oportunidades de formação continuada que privilegiam a reflexão sobre a própria prática docente, com intuito de melhor adequá-las em seus contextos.

A **Alfabetização científica e digital** ainda enfrenta grandes dificuldades de implementação nas escolas, principalmente nas redes públicas de ensino da Amazônia, quer seja por causa da precariedade de infraestrutura e recursos ou por ausência de formação docente qualificada nessas áreas do conhecimento para os anos iniciais, uma vez que em sua maioria não tiveram em sua formação esse alicerce para propiciar tais competências.

Em termos de docência, a inadequação do processo de ensino baseado na transmissão de informação vem sendo discutida ao longo do tempo por diferentes teóricos, como Rogers (1978), Dewey (1979), Novak (1981) e Freire (2000), que afirmam a importância e a necessidade de ultrapassarmos esse modelo, que vem desestimulando cada vez mais essa nova geração, e passar a dar voz aos nossos educandos, os tornando sujeitos ativos em seus processos de aprendizagem.

A própria prática, a logística das escolas e a falta de tempo para o professor planejar e estudar, por vezes, se torna um obstáculo. É necessário cumprir sua carga horária,

ministrar conteúdos, passar prova, corrigir os cadernos, dar conta da sala de aula geralmente com superlotação acima de 25 alunos nos anos iniciais. Esse é o contexto brasileiro em que estão inseridos a maioria de nós, professores.

Nesse sentido, entendo que são necessários investimentos públicos que voltem seu olhar para a necessidade de formação continuada para os educadores, e que esses, assim como eu, possam através dessa busca por conhecimento, compreender cada vez mais os processos de ensinar e aprender, além de entender que a (auto) formação deve ser contínua, com vistas ao enfrentamento dos desafios impostos a cada tempo.

Para buscar solucionar obstáculos oriundos da falta de preparação didático-pedagógica e da infraestrutura escolar, os professores lançam mão do livro didático e dos poucos materiais que a escola possui para tentar proporcionar uma alfabetização científica para seus alunos. Porém, ficam restritos aos conteúdos que constam nos materiais impressos e às indicações bibliográficas sugeridas nos livros didáticos, devido também a falta de tempo para planejamento e a exaustão do dia a dia de trabalho.

Nessas condições, os professores acabam cristalizando metodologias, perdendo oportunidades existentes de buscar, aprender e interagir por meio de outras tecnologias digitais de informação e comunicação, assim como de novas maneiras de ensinar ciências e alfabetizar cientificamente e digitalmente seus alunos, desconsiderando ferramentas digitais que — dependendo da realidade dos alunos e professores — podem ser utilizadas, por exemplo, em nossos *smartphones*.

Mesmo que o uso e acesso desses recursos tecnológicos não seja uma realidade para uma boa parte de estudantes das escolas públicas, se tratando em sua maioria de famílias de baixa renda, é possível, apesar das circunstâncias, que sejam oportunizadas essas interações, promovendo trabalhos de pesquisa, construção de vídeos, produção de infográficos, dentre outros recursos, com vistas às aprendizagens dos conhecimentos escolares. É desejável que essas crianças passem a perceber a internet e os demais recursos ou ferramentas que dispomos, como materiais/suportes para as próprias aprendizagens.

Sendo assim, me vi imersa nesse universo complexo que é uma escola e me permiti, na condição de uma professora dos anos iniciais, investigar minha própria prática docente, enfrentando os desafios que existem ao desenvolver uma metodologia ativa (ensino híbrido) no contexto da escola pública do estado do Pará, e da realidade social em que nossos alunos estão inseridos. Portanto, planejei e desenvolvi uma sequência de atividades de ensino, tendo como objetivo ensinar conhecimentos químicos, em especial,

transformações para alunos do quarto ano do ensino fundamental. Portanto, **investiguei para compreender em que termos essa proposta docente contribui para ensinar esse conteúdo.**

Refiro-me precisamente ao Ensino Híbrido¹, que pode ser definido como uma metodologia ativa, já que atende uma perspectiva que busca o desenvolvimento da autonomia do aluno no processo de aprendizagem. Abordagem dessa natureza propõe um perfil discente que auto gerencia sua prática e avaliação, personalizando o ensino em sua sala de aula. Ademais, centra-se no aluno e o ajuda a se tornar o protagonista dentro do seu processo de aprendizagem. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015)

O ensino híbrido tem, ao longo do tempo, demonstrado por meio de pesquisas, ser um grande aliado à educação de modo geral, especialmente aos estudantes do século XXI, imersos em contextos digitais. Estudantes deste tempo sentem-se desmotivados com o modelo que encontram nas práticas de muitos professores, que impossibilita a flexibilidade do tempo e do espaço na realização das atividades escolares.

O Ensino Híbrido, pelas características de suas ferramentas interativas, nas variadas modalidades, vem se constituindo em abordagem pedagógica no espaço de formação de professores e nas aprendizagens dos educandos. O modelo, rotação por estações, possibilita ao professor organizar sua sala de aula em estações de trabalho, permitindo a realização de tarefas em grupo, com atividades diferentes e com objetivos específicos distintos para cada estação. A organização didática deste modelo busca desenvolver a socialização de conhecimentos, habilidades colaborativas e atitudes de aprendizagem contínua. Ademais, é marcado pela velocidade de informação durante o estudo nas estações, trabalhando a linguagem oral e escrita e os diferentes gêneros textuais (MORAN, 2017).

Para professores dos anos iniciais em formação, o Ensino Híbrido pode se configurar em novas formas de aprender a ensinar os conteúdos, além de favorecer o intercâmbio de experiências docentes. Ao assumir a pesquisa sobre minha própria prática de ensino de ciências, tenho intenção de desenvolver processo de autoformação, bem como compartilhar tais aprendizagens com outros professores que, assim como eu, buscam o

¹O ensino híbrido mescla o uso da tecnologia digital na educação online com as interações/práticas da sala de aula presencial, com vistas à personalização do ensino, intercalando conteúdos que se complementam.

desenvolvimento profissional. Portanto, busco por resultados investigativos que impulsionam a construção de conhecimento na/para docência, de modo a contribuir para que o professor dos anos iniciais domine tecnologias atuais e aprenda, cada vez mais.

Portanto desta pesquisa surgiu como fruto um produto Educacional livro intitulado **Rotação por Estações: Uma Forma de Ensinar Transformações reversíveis e não-reversíveis para os anos iniciais**, no qual trago as atividades pensadas e planejadas usando uma metodologia ativa pautada na abordagem do ensino híbrido usando o modelo rotação por estações, que devo frisar é uma das formas dentro da mesma de se desenvolver o ensino híbrido. O livro traz uma introdução sobre o ensino de ciências no Brasil e o contexto atual e os desafios que nós professores enfrentamos. Assim como um aporte teórico sobre o Ensino Híbrido e o conteúdo de transformações reversíveis e irreversíveis apontadas dentro do documento da BNCC. O livro contempla seis atividades que dentro do conteúdo específico desenvolvendo aprendizagens diferentes, mas que são extremamente relevantes para a construção do conhecimento químico nos anos iniciais, e que são independentes uma das outras, seguindo assim a metodologia do modelo rotação por estações.

Sendo assim, organizo esta pesquisa em seis seções. A primeira, intitulada mais, a reinventar sua sala de aula no âmbito do ensino de ciências. *Trilhando caminhos: da vida à docência nos anos iniciais*", diz respeito às minhas motivações e processo de construção de professora-pesquisadora, buscando explicar os fins da realização da pesquisa. Trago à tona alguns caminhos percorridos ao longo de minha história de vida, que dão sentido pessoal e profissional a esta investigação e ao contexto de minha autoformação. Anúncio, ao final, o problema a ser investigado, as questões norteadoras da pesquisa e os objetivos que me proponho a atingir no âmbito da investigação.

Na segunda seção, traço o *percurso metodológico da pesquisa*, no qual aponto os aspectos teóricos da pesquisa qualitativa na modalidade narrativa, e faço uso da análise textual discursiva para olhar o material empírico produzido.

Na terceira seção, trato do *modelo da proposta de ensino*, que é baseado na abordagem pedagógica do ensino híbrido, usando a rotação por estações, na qual foram desenvolvidas as atividades com os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental.

Na quarta seção a qual nomeei de *Ensino Híbrido: aspectos que potencializam a aprendizagem*, apresento e analiso por meio das narrativas dos alunos e recortes do diário da pesquisa, alguns dos sentidos atribuídos pelos sujeitos às atividades propostas e à minha prática com a turma.

Na quinta seção, apresento — por meio do eixo temático intitulado *Aprendizagens de transformações químicas nos anos iniciais* — as aprendizagens apresentadas pelos alunos, acerca dos conhecimentos químicos e outros durante a realização da pesquisa.

Na sexta e última seção, desenvolvo minhas *Considerações finais*, acerca das aprendizagens e ensinamentos recorrentes de um processo de reflexão e (re)construção de minha prática docente, estando imersa em meus processos de autoformação, me assumindo pesquisadora.

I- TRILHANDO CAMINHOS: da vida à docência nos anos iniciais

Nesta parte da pesquisa, apresento os caminhos que trilhei em minha trajetória de vida e de formação, que me levaram a ser professora que ensina Ciências nos anos iniciais, os quais despertaram em mim o interesse em buscar soluções que tornem os processos de ensino-aprendizagem significativos para os alunos.

Narrar minha história de vida é trazer à tona a possibilidade de refletir e compreender a jornada de uma docente dos primeiros anos de escolarização. Busco destacar o envolvimento com meus alunos, bem como, minha dedicação pelos estudos e pesquisas no âmbito das alfabetizações da língua materna, científica e digital, além do prazer por continuar buscando em minha formação melhorias para a educação.

Os percursos que apresento são provenientes de minhas experiências de formação inicial e educação básica como docente e como aluna que fui. Ao voltar meu olhar para o tempo em que vivenciei a educação básica, lembro como se fosse hoje de minhas professoras pedindo que eu ajudasse meus colegas, pois não conseguiam terminar suas atividades no tempo hábil. Então, para que eles não se atrasassem na aula, após iniciar o recreio, eu permanecia em sala, ajudando-os.

Lembro que perdia o meu intervalo ajudando-os, mas não me importava, sempre fui muito quieta e calma, fugia de confusão e era muito prestativa. Pensando sobre essa passagem de minha infância na escola, percebo que desde a tenra idade tenho prazer e paciência para ensinar. Hoje, entendo que isso reflete em minhas atitudes com as crianças (MACEDO, 2015).

Em casa eu era responsável por ajudar o meu irmão mais novo nos seus deveres de casa. Por eu ser dois anos mais velha, comecei a ensiná-lo, repetindo o que aprendi com minhas professoras, passando exercícios para resolver. Eu não era uma aluna inteligente, apenas era consciente de minhas dificuldades e sabia que precisava me esforçar sempre. Estudava um pouco mais que meus irmãos, era mais “crescida” e com entendimento ampliado de mundo, assim aprendi a ser muito responsável pelos meus estudos, algo que me marcou.

Desde os meus doze anos, estive envolvida em causas sociais, fosse na igreja ou na escola. Ajudar o outro sempre me constituiu como pessoa, e hoje como profissional.

Em minha adolescência, buscando escolher uma profissão, eu considerava impossível me tornar professora, por presenciar o estresse de meus professores durante toda a minha vida estudantil, porém, não havia me dado conta do meu potencial para a docência, e por não me dar conta, sofria, sem me encontrar.

Uma amiga, por saber do meu jeito para ensinar na catequese e vendo a minha angústia, me apresentou o curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens² (LIECML) da UFPA, pelo qual me despertou certo interesse. Decidi cursá-lo, mas sem grandes expectativas e aflita, ainda sem saber se essa era a melhor escolha. Ingressei em 2013 na Universidade federal do Pará (UFPA) e desde então vim me descobrindo nesse mundo chamado educação, foi um grande achado.

Já cursando a Licenciatura Integrada e tendo contado com os vários níveis de letramento – matemático, científico, digital e língua materna – tive a oportunidade de aprender ensinamentos valiosos para a vida como um todo. Sempre atenta a tudo que acontecia nesse ambiente de formação de professores, me envolvi em dois grandes programas para aprender sobre a docência, os quais foram determinantes nas escolhas profissionais que fiz até aqui.

O primeiro deles foi o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid³). Ao tornar-me bolsista do programa comecei a vivenciar a rotina de uma escola e da sala de aula, agora com o olhar de professora. Lembro como se fosse hoje da primeira vez que entrei naquela turma de terceiro ano, crianças pequenas, humildes e moradoras de um bairro da periferia de Belém.

Atentas à apresentação formal que a professora fez a meu respeito, percebi certa felicidade das crianças de “ter gente nova no pedaço”. Curiosas que naturalmente são, quando tiveram a primeira oportunidade, me interrogaram, e fui logo nomeada de tia por elas. Passado uma semana com a turma, percebi que cinco alunos tinham dificuldade na escrita e leitura e demoravam para realizar as atividades, muitas vezes eram chamados a atenção por sua professora.

² Licenciatura interdisciplinar para formar professores para atuar do 1º ao 5º ano do ensino fundamental E EJA 1º E 2º etapa. Acesso ao site do curso: www.femci.ufpa.br

³ É um programa que oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dedicam ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública.

Então tive a iniciativa de fazer algo por eles, tomada pelo sentimento de poder ajudá-los. Sabia que ficar como mera observadora não me cabia. Conversei com a professora a respeito da situação e ela não teve nenhuma objeção. Assim ingressei no programa de apoio pedagógico⁴ pela primeira vez. Com os ensinamentos de Paulo Freire e os de Emília Ferreiro, os quais eu estava aprendendo na graduação, fui construindo as atividades semanais para aqueles cinco meninos.

Construía as atividades deles, geralmente tarde da noite, porque precisava dar conta das minhas obrigações em casa e da graduação. Lembro que precisava acordar às quatro e meia da manhã, e pegar o ônibus das cinco para ir à escola encontrar com eles, pois moro em outro município e o tempo de deslocamento era grande, mas eu não podia chegar atrasada. Isso não me desmotivou. Ao rememorar esse momento considero que já estava arraigado em mim o gosto pela docência.

Depois de um ano na escola e atuando no Programa de Apoio Pedagógico (PPA)⁵ com este grupo, tivemos êxito no processo de alfabetização da língua materna com essas crianças. Fiquei extremamente feliz ao ver aqueles alunos, que no início mal conseguiam ler, “devorando” um livro inteiro sem problema algum. Naquele momento “colhi os frutos”, por ser professora daqueles alunos, e fui ali me encontrando como docente.

Durante os três anos que permaneci no PIBID, atuei no PPA, em outras escolas e dialoguei com outros professores, onde encontrei parcerias e incentivo na alfabetização da língua materna, que me possibilitaram aprender a alfabetizar e ter consciência que não é tarefa fácil, mas não impossível.

Em meio a minha atuação nesse programa, também tive o prazer de conhecer e atuar em outro espaço de formação para professores dentro da UFPA, o Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará⁶ (CCIUFPA). Nesse segundo espaço de formação com o qual me envolvi ainda na graduação, descobri o gosto pela Ciência e pela iniciação científica infanto-juvenil. Foram três anos de grandes aprendizagens para a docência, as quais carrego até hoje em minhas práticas, na minha identidade de professora.

⁴ O apoio pedagógico é um atendimento especializado realizado nas escolas.

⁵ O programa de apoio pedagógico é destinado ao atendimento dos alunos que estão apresentando dificuldades no processo de aprendizagem.

⁶ Espaço institucional de Educação Científica, é uma subunidade do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

Durante esse período no CCIUFPA atuei em três turmas, das quais me recorro com muito carinho dos momentos de investigação científica, com as crianças participantes. A curiosidade delas e os processos de mediação realizados por mim e os colegas rendiam ao final do ano exposições de trabalhos de iniciação científica infanto-juvenil, bem como momentos de formação docente, desenvolvimento de oficinas e orientações científicas.

Portanto, ao estar mergulhada no ensino por investigação, característica daquele espaço, comecei a compreender a importância de alfabetizar cientificamente e na língua materna as crianças e os jovens. A princípio não conseguia enxergar a possibilidade de interligar essas duas áreas do conhecimento. Com o passar do tempo e desenvolvendo minha formação docente durante a graduação, passei a considerar possível a realização de práticas de alfabetização que envolvesse tanto a aprendizagem da língua materna como a aprendizagem de ciências.

O ensino de ciências passou a deter cada vez mais a minha atenção. O ensino por investigação e o papel que eu ocupava naquele movimento de construção de conhecimento ia me motivando a cada dia. Diante desse recorte de minhas experiências formativas, entendo ser importante elucidar como a Química apareceu neste meu processo formativo. Reitero que o curso no qual me formei tem por objetivo desenvolver na formação dos professores um olhar para a alfabetização científica, e que esta, por sua vez, permite trabalhar as diferentes áreas do conhecimento.

Considero que foi no CCIUFPA que fui aprofundando meus conhecimentos sobre o ensino de ciências, principalmente os conhecimentos químicos. Sempre tive a sensação que aprendia mais do que ensinava, sentia que essa troca era mútua. Os encontros, como eu relatava em meu diário de bordo, sempre foram calorosos com várias trocas de informações e construção de saberes. Um tempo que me ensinou a acreditar mais em mim e a refletir sobre esses movimentos em minha formação (NÓVOA, 1996).

Paralelo às minhas atividades no CCIUFPA, foi-me apresentado a Química no ensino de ciências para os anos iniciais por meio de um componente curricular no curso de graduação, o qual nos motivou a inovar o ensino de ciências (conhecimentos químicos) usando a criatividade. As atividades propostas pela professora-formadora sempre nos levavam a repensar nossa prática, nos questionar sobre os assuntos implícitos e como poderíamos, como futuros professores, trazer para nossa sala de aula um ensino de ciências

que produzisse sentidos aos nossos alunos, a fim de que levassem essas aprendizagens para a vida em sociedade.

Recordo que desenvolvemos estudos, a partir do tema alimentação, os quais nos permitiram outro olhar sobre o ensino de ciências, despertando-nos para o ensino criativo. As discussões e os textos trazidos nos possibilitaram refletir sobre o uso e a importância de uma alimentação saudável e equilibrada, estudando as substâncias e alguns grupos nutricionais como: lipídios, sacarídeos, sódio etc. Aprendemos a diferenciar, por exemplo, *diet* e *light*, entre outras questões. Esse tema que estudamos teve como atividade final a produção de um alimento e apresentação de uma propaganda.

Esses estudos exigiram muita dedicação e utilização de diversos conhecimentos. Desde o cálculo da quantidade de cada substância no alimento estudado, até a montagem de sua embalagem e propaganda. Por meio dessa prática formadora, a Química me foi apresentada de forma leve e, ao mesmo tempo, desafiadora ao perceber o quanto a Química estava presente no ensino de ciências para os anos iniciais e como eu poderia dialogar e construir com meus alunos esse conhecimento, utilizando as informações do nosso dia a dia. A partir dessa prática passei a pensar sobre o ensino de Química e percebi a ausência de práticas como essa nas aulas de ciências que participei ao longo de minha trajetória estudantil na educação básica.

Portanto, ao refletir sobre esses momentos formativos que vivenciei no curso da Licenciatura Integrada, no PIBID e no CCIUFPA, compreendo que passar por experiências de formação docente de natureza como as que relatei, desenvolvendo a autoria, a interatividade e capacidade de ir em busca por respostas, que satisfaçam curiosidades e necessidades, contribui para a nossa constituição de professor-pesquisador sobre a própria prática (STENHOUSE, 1987).

Logo após o final da minha graduação e recebendo o tão esperado diploma, crescia a vontade de dar continuidade à minha formação. Movida pelo sentimento de incompletude e consciente da necessidade de aprimorar meus conhecimentos no ensino de ciências, busquei continuar minha formação na pós-graduação.

No momento inicial do curso de mestrado, passei a ter contato de forma mais aprofundada com conhecimentos voltados para o uso de tecnologias digitais, no ensino

de ciências. Isso me fez recordar de outras aprendizagens que desenvolvi, ainda na graduação, no âmbito da alfabetização digital, quando estudei sobre possibilidades diferentes de ensinar. Tive contato com ferramentas digitais e aprendi a usar ambientes virtuais de aprendizagem como, por exemplo, a plataforma do *Moodle* e a internet de modo geral, como espaço virtual para busca, seleção, armazenamento e construção de informações.

Comecei a me inteirar mais sobre os recursos tecnológicos que estavam ao meu alcance, desde o uso de programas computacionais do nosso cotidiano, avançando para os aplicativos no celular que por vezes facilitam a nossa vida. Nesse sentido, continuo aprendendo e buscando formar-me digitalmente para atender aos alunos que temos, com sede de conhecimento e curiosidade. As tecnologias digitais são capazes de potencializar o engajamento e as atitudes investigativas das crianças (MORAN, 2012).

Nessa perspectiva, diante das aprendizagens para a docência que venho desenvolvendo desde a graduação, em meus contextos formativos, me encontro nesta pesquisa desafiada por uma nova forma de ensino, mais fortalecida pelas experiências já adquiridas, buscando reunir aspectos e metodologias de ensino que considero relevantes para propiciar a aprendizagem de conhecimentos químicos nos anos iniciais.

Refiro-me ao Ensino Híbrido que, no meu modo de ver, é capaz de agregar as variadas formas e conteúdo que privilegio na proposta desta pesquisa. Neste processo investigativo, trilho um caminho docente em busca de — ao tempo de ensinar o conteúdo escolar *transformações químicas* aos alunos dos anos iniciais — também propiciar o desenvolvimento do espírito investigativo, da autonomia, da autoria e das habilidades de uso das tecnologias digitais para as próprias aprendizagens. Sobretudo, ensinar alunos a saberem fazer o uso social dos conhecimentos envolvidos, na vida cotidiana.

Não posso deixar de destacar que ao me propor ensinar transformações químicas para os anos iniciais, compreendo e assumo a importância e as incertezas que cercam esse movimento de (auto)formação pelo qual estou passando (IMBERNÓN, 2006). Nessa perspectiva, busco compreender os aspectos formativos e docentes de minha própria prática, isto é, da proposta de ensino que investigo aqui e que aprendizagens discentes são

potencializadas ao ensinar transformações químicas utilizando o modelo rotação por estações⁷, assim como analisar em que aspectos as tecnologias digitais presentes na proposta favorecem o processo de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, assumo o seguinte problema de pesquisa: **De que modo uma proposta de ensino híbrido, na modalidade rotação por estações, contribui para aprendizagem de conhecimentos químicos nos anos iniciais?**

Para ajudar a responder o problema mais amplo, busco respostas às seguintes questões norteadoras: *i) Que aspectos da proposta de ensino são evidenciados pelos estudantes como contributivos para a aprendizagem de conhecimentos químicos? ii) Que aprendizagens são potencializadas na prática de ensino híbrido que utiliza o modelo rotação por estações?*

Nesses termos, estabeleço os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

- Investigar o uso da abordagem do ensino híbrido utilizando o modelo rotação por estações, para ensinar transformações nos anos iniciais.

Objetivos Específico

- Analisar os aspectos da proposta de ensino evidenciados pelos estudantes como contributivos para a aprendizagem de conhecimentos químicos;
- Compreender que aprendizagens estudantes da educação básica são potencializadas por meio da prática de ensino de ciências que utiliza o modelo rotação por estações.

Portanto, interessa-me saber a partir das narrativas dos alunos e da investigação sobre minha própria prática, na condição de professora dos anos iniciais, como os estudantes significam esta nova/outra proposta de ensino de ciências e de que modo ela contribui para as aprendizagens dos discentes. Assim, compreendo que os resultados desta investigação poderão colaborar para um produto educacional com vistas à formação de professores que ensinam ciências nos anos iniciais escolares.

⁷ Modelo rotação por estações consiste em formar pequenos grupos de alunos e para cada grupo se trabalhar uma estação, para realizar a atividade em um determinado tempo, sob orientação do professor. Enquanto os grupos rotacionam pelas estações.

II - PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Nesta seção apresento os caminhos que trilhei, em busca de melhor explicitar o fenômeno educacional que investigo, e de ir ao encontro de respostas para o problema principal de pesquisa. Explico a opção teórica e metodológica que assumo, justificando minhas escolhas. Em seguida, apresento o contexto, os instrumentos e os sujeitos de pesquisa, expondo a relação afetiva que nós, professora/pesquisadora e participantes, vivenciamos no ambiente escolar, contribuindo com o desenvolvimento desta investigação.

Opções metodológicas da pesquisa

Esta é uma pesquisa qualitativa (FAZENDA, 1994; TRIVIÑOS, 1987), na modalidade narrativa (CLANDININ e CONNELLY, 2011). A pesquisa narrativa é desenvolvida considerando as narrativas dos participantes envolvidos no fenômeno educacional investigado, que contam e compartilham suas histórias de vida e experiências educacionais, em especial, a vivenciada nesta pesquisa.

Nesse contexto específico, as experiências estudantis são narradas pela pesquisadora que as interpreta, dando voz a esses sujeitos, tendo em vista as questões e objetivos definidos nesta investigação. O movimento da narrativa como método de pesquisa segue acompanhado de reflexão, construção e reconstrução da professora-pesquisadora, compondo o sentido da experiência a partir dos próprios sujeitos envolvidos. Tal característica investigativa é que me torna, nestes termos, uma pesquisadora narrativa (CLANDININ e CONNELLY, 2011).

Ao pesquisar sobre minha própria prática de ensino, trato da proposta elaborada e dos fatos ocorridos durante o desenvolvimento, investigando possíveis transformações mediante o ponto de partida de minhas ações docentes aqui implicadas. Esse movimento investigativo de considerar a “minha sala de aula” o meu “espaço de pesquisa” configura a reflexão sobre a própria prática, assim como configura a construção do conhecimento *na e para a* ação docente (SCHON, 1992; ARAGÃO, 1993).

Apoio-me nas ideias de Josso (2010), Nóvoa (1995), Morin (2007) e Dominicé (2006) para tratar do meu processo de formação profissional por meio dos caminhos que percorro, pesquisando, repensando, transformando e recriando-me no exercício da profissão.

O contexto da pesquisa

A pesquisa ocorreu no contexto de uma escola estadual de ensino fundamental em Belém/PA, na qual vivenciei todos os meus momentos de estágio de docência e do PIBID durante minha graduação. Portanto, desenvolvi laços e sentimento de pertencimento a esse espaço educativo, participando de diferentes atividades que compõem a rotina de professora e de uma escola dos anos iniciais do ensino fundamental. Nesse espaço educativo, me senti acolhida pelos profissionais da educação que lá atuam, em especial, de uma professora do 4º ano do ensino fundamental, a qual me recebeu de bom grado em sua sala de aula, me permitindo, em sua parceria, desenvolver esta pesquisa.

Para adentrar nessa sala de aula e fazê-la meu ambiente de pesquisa, contei também com a colaboração da diretora e da coordenação pedagógica da escola. Todos foram solícitos e acolhedores, assim como a turma para comigo. Para a realização desta pesquisa, passei em torno de três meses na escola, dos quais: i) no primeiro, dediquei-me em observar e planejar as atividades de ensino híbrido junto com a professora; ii) no segundo mês, passei a interagir com a turma, propondo algumas atividades em conjunto com a professora, inserindo alguns recursos digitais que usaria posteriormente na proposta de ensino aqui defendida, buscando instrumentalizá-los e fazê-los compreender o potencial das ferramentas digitais para o estudo escolar, e iii) no terceiro mês, quando desenvolvi efetivamente a proposta de ensino aqui investigada.

Destaco que minhas inquietações e motivações para o desenvolvimento desta pesquisa surgiram desde os primeiros momentos em que tive contato com essa escola e, posteriormente, com esses alunos, os conhecendo e me aproximando de seus sonhos, de suas realidades e dificuldades de aprendizagem. Fui me tornando cada vez mais sensível aos processos de construção de conhecimento dessas crianças e de meu próprio desenvolvimento auto formativo. Considero que vivenciei de fato a proposição de Nóvoa (2009, p. 212) que diz que:

É impossível separar as dimensões pessoais e profissionais. Que ensinamos aquilo que somos e que, naquilo que somos, se encontra muito daquilo que ensinamos. Que importa, por isso, que os professores se preparem para um trabalho sobre si próprios, para um trabalho de autorreflexão e de autoanálise.

Portanto, é por meio dessa (e outras) oportunidade de pesquisar e agir na docência concomitantemente, que vislumbro meus processos de autorreflexão, de modo intencional, a fim de formar-me continuamente.

Instrumentos Investigativos

Como instrumentos de investigação para a construção dos textos de campo, alinhados a pesquisa narrativa, utilizo: i) entrevista semiestruturada; ii) áudios dos diálogos durante as atividades; iii) observações e anotações durante a pesquisa em meu diário de campo; iv) produções dos estudantes. Para o tratamento analítico dos textos de campo, lanço mão da Análise Textual Discursiva (ATD), a fim de compor o texto de pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2007).

A ATD pode ser entendida como “um processo auto organizado” de construção da compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: i) a desconstrução dos textos a partir do “*corpus*”, chamada de unitarização; ii) o estabelecimento de relações entre os elementos unitários alcançando a categorização; iii) a captação do emergente, em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Transcorridas as etapas analíticas, configurei os resultados em dois eixos de discussão nesta dissertação, quais sejam: i) ENSINO HÍBRIDO: aspectos que potencializam a aprendizagem, ii) APRENDIZAGENS DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NOS ANOS INICIAIS.

Foram quatro os colaboradores da pesquisa investigados. São alunos do 4º ano do ensino fundamental, participantes das atividades desenvolvidas na perspectiva do ensino híbrido. A turma na qual os sujeitos pertenciam, possuía 28 alunos, os quais foram organizados em grupos de trabalho. O critério de seleção foi determinado pela frequência em todas as atividades e participação durante as atividades nas estações, com vistas às evidências de sentidos e significados atribuídos pelos estudantes durante suas manifestações.

Para preservar a identidade dos participantes, optei por atribuir nomes fictícios. Luan, Adriana, Claudia, Adriano, Ana, Sandra e Alexia. Neste caminho investigativo, busquei desenvolver a fidedignidade, característica da pesquisa narrativa, em relação ao fenômeno investigado e às manifestações dos participantes imersos nesse contexto. Para

eleger esses quatro estudantes, busquei observar durante as atividades, além da participação em todas as estações, os indícios de desenvolvimento de autonomia, liderança, curiosidade e motivação. Esses aspectos possuem estreita relação com os objetivos da pesquisa e da proposta de ensino realizada.

III- TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NOS ANOS INICIAIS: proposta de ensino híbrido

Como anunciado nas considerações introdutórias deste texto, esta pesquisa está ancorada no ensino híbrido, usando o modelo rotação por estações, (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015). O Ensino Híbrido obteve essa denominação por ser uma abordagem pedagógica que mescla dois modelos de ensino, o presencial e o online, fazendo a relação com as tecnologias virtuais disponíveis, assim como se utiliza de outros materiais concretos para atender aos diferentes tipos de aprendizagem em aulas presenciais mais interativas.

Considerado uma metodologia ativa, o ensino híbrido tem, ao longo do tempo, demonstrado ser um grande aliado para a educação e para os estudantes que, em grande medida, ainda desenvolvem o papel passivo sobre sua aprendizagem nas “carteiras das escolas”. Os alunos sentem-se desmotivados com o modelo que encontram nas práticas de professores que impossibilitam a flexibilidade do tempo e do espaço na realização de suas atividades.

Portanto, o Ensino Híbrido, pelas características de suas ferramentas interativas, vem se constituindo como promissora abordagem pedagógica, em espaços tanto de formação de professores quanto de aprendizagem dos educandos. O modelo rotação por estações permite ao professor trabalhar em grupos com atividades diferentes e com objetivos específicos distintos, a fim de socializar conhecimentos, desenvolver habilidades colaborativas e aprender continuamente conforme a modelo rotação por estações, sendo marcado pelo acesso, seleção e sistematização de informações durante o estudo nas estações, trabalhando a linguagem oral e escrita e os diferentes gêneros textuais (MORAN, 2017).

A escolha por essa metodologia ocorreu devido ser uma abordagem pedagógica, que tem por objetivo mudanças no papel do professor e do aluno. O professor torna-se

cuidador, facilitador e mediador desse processo, se distanciando do papel de informador ou transmissor. Já o aluno, é convidado a ir construindo sua autonomia diante da responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem, de forma gradativa, assumindo o papel de autoria, portanto, se distanciando do papel omissivo e/ou passivo.

De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), o Ensino Híbrido propõe vários modelos de ensino, dentre eles, o de Rotação. As propostas do modelo de rotação são: rotação por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual. Detenho-me nesta pesquisa na proposta rotação por estações, na qual os estudantes realizam diferentes atividades, em estações, no espaço da sala de aula.

Os alunos, divididos em grupos de 5 ou 4⁸, a depender da quantidade por turma, são organizados na sala, em suas carteiras, uns de frente para os outros, formando uma “estação de estudo”. Cada estação deve ficar para um grupo de alunos que tem um tempo determinado para fazer as tarefas propostas com vistas ao estudo planejado para aquela estação. A partir do término das tarefas em cada estação, os grupos vão se movimentando para a próxima estação, de modo a passarem por todas elas, rotacionando e concluindo cada uma delas. Os estudantes são convidados a fazerem atividades diferentes em cada estação, podendo explorar o mesmo conteúdo ou temática (ou não), com foco no desenvolvimento de habilidades e aprendizagens diversificadas.

Com os materiais de estudo disponíveis em cada estação, esses são diversificados, para atender os diferentes tipos de aprendizagens sendo compostos por vídeos, matérias em sites educativos, textos impressos e pequenos materiais concretos para observação e manipulação, além dos recursos e programas digitais para a sistematização dos estudos em cada estação, a depender da intencionalidade e do planejamento realizado pelo professor.

Com o olhar mirado nesta pesquisa, de forma personalizada, a proposta de ensino híbrido desenvolvida para os anos iniciais do ensino fundamental, trata especificamente da temática TRANSFORMAÇÕES, contida no eixo de ciências naturais conforme a Base Nacional Comum Curricular dos anos Iniciais- BNCC da sessão de “Terra e Energia” do quarto ano. Destaco que atualmente a BNCC é o documento que regula os conhecimentos a serem ensinados na educação básica. Esse documento destaca a educação química no

⁸ O número de grupos deve ser igual ao número de estações de estudo.

Brasil, como se tem ensinado ciências nas escolas e como o conhecimento químico básico tem sido aprendido, visto que as crianças têm um contato muito cedo com a matéria e suas transformações construindo suas vivências através do mundo.

Sabe-se que os profissionais da educação básica, em especial do ensino fundamental, em sua maioria não tiveram formação adequada para ensinar conceitos básicos da química e isso influencia diretamente no ensino sobre transformações, conceito chave que aborda justamente a relevância da Química para a vida (CHASSOT, 2012). Segundo o autor, “dentre as muitas ciências, a Química, por exemplo, é aquela que estuda como as substâncias se transformam e são transformadas em outras substâncias” (CHASSOT, 2012, p222).

Portanto, é de suma importância que nós possamos aprender a ensinar este conteúdo na educação básica e que, ao longo do percurso escolar de nossos alunos, estes possam compreender efetivamente conceitos científicos como substância, átomo, etc, aprendendo a estabelecer relações com a vida cotidiana. Compreendo que é preciso promover a educação científica, realizando um ensino em ciências que permita o entendimento de que os conhecimentos científicos são “[...] construto humano para facilitar a leitura do mundo. Colocamos nela nossas lentes para olhar como ocorrem as transformações da matéria e dizemos, nessa situação, que estamos estudando Química” (BNCC,2015) assim nos mostra que este conteúdo é o ponto de partida necessário no ensino de ciências, desafiador, um caminho para ser trilhado pelos educadores.

Na proposta aqui elaborada, são 6 (seis) estações de estudo, ou seja, a turma é dividida em seis grupos. Os materiais de estudo são disponibilizados dentro de caixas⁹, cada uma delas nas respectivas estações, organizadas pela professora, junto a três envelopes que compõem as orientações aos alunos por meio de bilhetes para a realização das atividades. Os alunos têm acesso a caixa ao iniciarem as tarefas em cada estação. As atividades têm um tempo estimado para serem realizadas, e depois os grupos trocam de estação, até que todos tenham passado por todas as seis estações planejadas.

Ao planejar e desenvolver esta proposta de ensino híbrido, busquei promover entre os estudantes, interações ricas, motivadoras e eficazes, de modo a contribuir com a

⁹ As caixas, os envelopes e os bilhetes foram confeccionados por mim, professora-pesquisadora.

aprendizagem dos conhecimentos químicos priorizados. Conforme já explicitado, a realização da proposta de ensino ocorreu em uma sala de aula da escola estadual, no turno da manhã. Tal prática de ensino foi desenvolvida em 6 encontros, com duração de uma hora e meia por encontro. Ao final, todos os alunos tiveram a oportunidade de passar por todas as estações, desenvolvendo as atividades constantes em cada uma delas.

As estações foram identificadas por cores de modo que as diferenciasses entre si. Abaixo apresento quadro sintético das seis estações e respectivos temas e objetivos de aprendizagem para a compreensão mais imediata do planejamento geral da proposta de ensino e na sequência, evidencio os planos individuais de cada estação.

Estações	Tema	Objetivos de aprendizagem
Primeira	Reações e misturas do dia-a-dia	Identificar reações e misturas na vida diária. Reconhecer propriedades físicas e composição de misturas.
Segunda	Amadurecimento das frutas	Relatar/reconhecer transformações em materiais do dia-a-dia/amadurecimento de frutas Perceber mudanças em frutas durante o seu amadurecimento
Terceira	Transformações que ocorrem devido ao calor/transformação na produção de alimentos	Relatar/reconhecer transformações em alimentos do dia-a-dia, como na produção do mesmo Perceber o processo de produção dos alimentos
Quarta	Transformações que ocorrem devido ao calor	Relatar transformações irreversíveis em materiais do dia-a-dia Perceber mudanças em matérias devido a ação do calor
Quinta	Transformações que ocorrem devido a umidade	Relatar transformações em materiais do dia-a-dia

		Perceber mudanças em matérias devido a ação da umidade
Sexta	Evidências de transformações químicas nos alimentos	Perceber evidências de transformação química: mudança de cor, gosto e cheiro

A seguir, apresento os planos das atividades elaboradas para cada estação de trabalho.

PLANO DA 1ª ESTAÇÃO - VERMELHO**I. Plano de aula: 01****Data:****II. Dados de identificação:****Professora:** Angerley de Jesus Sousa**Tempo Estimado:** 120 min**Público Alvo:** 4º ano**Conteúdo Gerador:** Transformações reversíveis e irreversíveis / Matéria e Energia**III. Tema:** Reações e misturas do dia-a-dia**IV. Objetivos de aprendizagem**

Identificar reações e misturas na vida diária.

Reconhecer propriedades físicas e composição de misturas.

V. Desenvolvimento do estudo na estação:

Nessa estação os alunos estudarão sobre as misturas aprendendo a identificá-las. Eles irão identificar e reconhecer através do estudo realizado com alguns alimentos do seu dia a dia como: sal, açúcar, água, vinagre, vitamina C e óleo, de que percebam como as misturas estão presentes no seu cotidiano.

Esta estação esta composta pelas seguintes atividades:

Primeiro Momento: Os alunos da 1ª estação receberão uma caixa disponível para este grupo com o material que utilizarão para desenvolver os seus estudos. O estudo se inicia ao acessar o primeiro envelope com uma tarefa contida em um bilhete a ser desenvolvida no bloco de notas de cada integrante. Conforme orientação da professora, o grupo deverá responder 03 perguntas, contidas em um material dentro da caixa.

Bilhete 1***Que sortudo!***

Pegue o texto intitulado “misturas do dia a dia” dentro da caixa e leia em grupo.

Segundo Momento: Os alunos serão orientados a dar início às atividades em grupo acessando o segundo envelope disponibilizado na caixa e lendo os bilhetes 2, 3 e 4. Deverão se organizar entre si para a realização das tarefas contidas nos bilhetes, eles estão organizados conforme a seguir:

Bilhete2

Agora pegue o material que está dentro da caixa intitulado “Experimentos com misturas” e em voz alta leia para os demais colegas do seu grupo o que vocês deverão observar para responder as perguntas. Anote as respostas dos seus colegas correspondentes a cada passo realizado, de acordo com

Bilhete 3

Que legal!

Peguem dentro da caixa o gravador de áudio e os blocos de notas que vocês usarão. Agora faça a gravação do áudio entre vocês a partir do desenvolvimento do experimento contido no bilhete dois e anote as dúvidas ou perguntas que surgirem durante o estudo.

Bilhete 4

Bingo!

Façam os registros fotográficos da atividade do seu grupo, usando um celular. Assim que seus colegas começarem a manipular o material para a realização dos experimentos, vocês deverão fazer os respectivos registros. Mãos à obra!

Terceiro Momento: Após o término das atividades os alunos farão a produção de vídeo por meio do aplicativo *Videoshow* no celular, usando as imagens que foram registradas durante o estudo. O objetivo da produção desse material é que os alunos demonstrem por meio de fotos e frases curtas as aprendizagens construídas. O trabalho em equipe propiciará a construção de conhecimentos sobre misturas no seu cotidiano.

Bilhete 5

VI. Recursos didáticos no estudo sobre misturas chegou a hora de vocês demonstrarem suas aprendizagens construindo um vídeo com textos e as fotos registradas durante o desenvolvimento dos experimentos. Utilizem o aplicativo *Vídeo show* no celular para a produção do vídeo Caprichem na explicação!

VII. Referências:
Mãos à obra!

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/misturas.htm>

https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/ciencias-misturas-homogeneas-e-heterogeneas/

PLANO DE AULA 2ª ESTAÇÃO- VERDE**I. Plano de Aula: 02****Data:****II. Dados de Identificação:**

Professora: Angerley de Jesus Sousa

Tempo estimado: 60 min

Público Alvo: 4º ano

Conteúdo Gerador: Transformações químicas/ Matéria e Energia

III. Tema: Amadurecimento das frutas**IV. Objetivos de Aprendizagem:**

Relatar/reconhecer transformações em materiais do dia-a-dia/amadurecimento de frutas
Perceber mudanças em frutas durante o seu amadurecimento

V. Desenvolvimento do estudo na estação: Nesta estação os alunos estudarão o processo de amadurecimento das frutas. Eles perceberão através do estudo realizado como as frutas amadurecem e o permite esse amadurecimento/transformação Química. O aluno conseguira perceber o que envolve o amadurecimento da fruta por meio das suas observações da mudança de sabor, cheiro e cor da fruta (aspecto).

Esta estação está composta pelas seguintes atividades:

Primeiro Momento: Os alunos da 2ª estação receberão um envelope em uma caixa disponível para seu grupo. O estudo se inicia ao acessar o primeiro envelope com questões contidas nos bilhetes a serem respondidas no bloco de notas.

Bilhete 1**Que os jogos comecem!**

Chegou a hora de vocês mostrarem suas habilidades. Peguem dentro da caixa do grupo um material intitulado **“Como as frutas Amadurecem?”** Lá contém perguntas que deverão ser respondidas em seus blocos de notas de acordo com cada fase em que a fruta em estudo se encontra. Vocês deverão organizar a discussão em torno de cada fase.

Segundo Momento: Dando sequência aos estudos, os alunos deverão ler os bilhetes 2 e 3 contidos no segundo envelope disponibilizado na caixa. Deverão se organizar entre si para a realização das tarefas contidas nos bilhetes. Eles estão organizados conforme a seguir.

Bilhete 2: Aperte o play!

Agora peguem as 3 bananas que estão na caixa, coloquem em cima da mesa e observe as diferenças entre elas. Em seguida descasque cada uma e observe novamente, anotando as diferenças percebidas no bloco de notas. Respondam as perguntas abaixo:

1) Qual a principal diferença que você observou nas frutas?

2) Porque aconteceu essa transformação na banana?

Boa sorte!

Bilhete 3: Agora é a sua vez de jogar!

Façam o registro fotográfico da interação entre vocês durante a realização da atividade utilizando o celular, quando seus colegas estiverem testando ou manipulando a fruta.

Terceiro Momento: A atividade final dos alunos consistirá na construção de uma história em quadrinhos, onde o professor deverá estimular a criatividade para a exposição das aprendizagens, bem como consta no bilhete 4.

VI. Recursos didáticos

Revistas, cartolina, giz de cera. Canetinhas, lápis de cor, tesourinha, caixa azul, câmera, ficha com perguntas. Muito bem! Para finalizar os estudos peguem a cartolina que está em cima da mesa e construam um maçã e banana. cartaz usando desenhos, recortes de revistas e jornais, canetinhas e lápis de cor para demonstrarem suas aprendizagens sobre o amadurecimento das frutas.

VII. Referência

<https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformações-químicas-dos-alimentos>

<http://escolakids.uol.com.br/como-as-frutas-amadurecem-ficam-maduras.htm>

PLANO DE AULA 3ª ESTAÇÃO – ROSA**I. Plano de Aula: 03****Data:****II. Dados de Identificação:**

Professora: Angerley de Jesus Sousa

Tempo estimado: 60 min

Público Alvo: 4º ano

Conteúdo Gerador: Transformações reversíveis e irreversíveis / Matéria e Energia

III. Tema: Transformações que ocorrem devido ao calor/transformação na produção de alimentos**IV. Objetivos de aprendizagem**

Relatar/reconhecer transformações em alimentos do dia-a-dia, como na produção do mesmo
Perceber o processo de produção dos alimentos

Desenvolvimento do estudo na estação: Nessa estação os alunos estudarão o processo de produção de alguns alimentos, tais como: cuscuz (farinha de milho), maisena (amido de milho), salgadinhos de milho (ex: hileia/ Cheetos) e milho de pipoca. Eles perceberão através do estudo, como esses alimentos são feitos e como ocorre o processo de transformação até chegar às prateleiras do supermercado

Esta estação está composta pelas seguintes atividades:**Primeiro momento:**

Seguindo as orientações da professora, o grupo deverá manipular embalagens de alimentos e envelopes contidos em uma caixa disponível para esse grupo. O estudo se inicia ao acessar o primeiro envelope com questões contidas em bilhetes a serem respondidas no bloco de notas pelo grupo. Conforme orientação da professora, o grupo deverá responder 04 perguntas, contidas no bilhete, para cada embalagem de alimento, ver envelope a seguir.

Primeiro Envelope:

Bilhete 1

Observe as embalagens e respondam as perguntas no bloco de notas.

- 1) Qual a matéria prima utilizada para fazer esse alimento?
- 2) Você teve dificuldade em identificar a matéria prima desse alimento? Se sim, diga porquê?
- 3) Na sua opinião esses alimentos industrializados passam por alguma mudança? Explique

Bilhete 2:***Que os jogos comecem!***

Que ótimo! Assistam ao vídeo “*Como é feito o salgadinho Cheetos*” digitando esse título no *Youtube*. Este vídeo trata de questões importantes para o desenvolvimento do estudo de vocês. Façam as anotações que acharem necessárias sobre o vídeo no seu bloco de notas, pausando o vídeo quando preciso. Aqui constam 5 perguntas para orientar vocês durante o estudo. Conversem entre si sobre o assunto e respondam as perguntas abaixo.

Do que o vídeo trata?

O que vocês acharam mais interessante?

Vocês já sabiam como esse alimento era produzido?

4) Qual ou quais os produtos contêm mais ingredientes que você conhece?

Bilhete 3: Que maravilha!

Agora vocês deverão estudar sobre a origem dos alimentos a partir do material contido dentro da caixa, intitulado “De onde vêm os alimentos que consumimos?” No bloco de notas registrem as informações mais interessantes ou aquelas que não tenham conhecimento. Conversem em grupo sobre o assunto. Respondam as duas perguntas abaixo em seu bloco de notas.

1) Você identificou semelhanças no processo de produção desses alimentos?

2) Esses alimentos passam por muitas mudanças no decorrer desse processo, se sim, quais são?

Terceiro Momento: Para dar início a atividade final os alunos devem abrir o terceiro envelope onde constam as instruções para o mesmo. A atividade consistirá na construção de um infográfico (apresentação de informações com preponderância de elementos gráfico-visuais, fotografias, desenho, diagrama, etc.) com as embalagens em estudo, apresentando as aprendizagens desenvolvidas no processo educativo.

Bilhete 4

Terceiro Envelope:

Muito bem! Agora que terminaram o estudo chegou a hora de demonstrarem suas aprendizagens construindo um infográfico.

Peguem as instruções que estão na caixa juntamente com a cartolina e mãos à obra!

Leiam a tarefa com atenção!

VI. Recursos didáticos:

Smartphone ou Tablet

VII. Referência:

vídeo no *Youtube*: Como é feito o salgadinho *Cheetos* <https://www.youtube.com/watch?v=2R46CTVtgg0&t=2s>

<https://www.canva.com/pt-br/criar/infografico>

PLANO DE AULA 4ª ESTAÇÃO – ROXO**Plano de Aula: 04****Data:****II. Dados de Identificação:**

Professora: Angerley de Jesus Sousa

Tempo estimado: 60 min

Público Alvo: 4º ano

Conteúdo Gerador: Transformações reversíveis e irreversíveis / Matéria e Energia

III. Tema: transformações que ocorrem devido ao calor**IV. Objetivos de aprendizagem**

Relatar transformações irreversíveis em materiais do dia-a-dia
Perceber mudanças em matérias devido a ação do calor

V. Desenvolvimento do estudo na estação: Nesta estação os alunos estudarão o processo de transformação de alguns alimentos através da ação do calor. Eles perceberão através do estudo realizado que por meio da ação do calor ocorre transformações irreversíveis como o cozimento do ovo e da batata.

Esta estação está composta das seguintes atividades:

Primeiro Momento: Os alunos da 4ª estação receberão um envelope em uma caixa disponível para seu grupo. O estudo se inicia ao acessar o primeiro envelope lendo o bilhete 1, no qual contém questões a serem respondidas no bloco de notas.

Bilhete 1: Que os jogos comecem!

Você e seus colegas devem dar início a leitura dos textos disponíveis na caixa. Depois peguem os blocos de notas dentro da caixa e respondam as perguntas abaixo, dando início aos estudos.

- 1)O que você sabe agora sobre as transformações que ocorrem nos alimentos?
- 2)Como essas transformações ocorrem?

Segundo Momento: os alunos serão orientados a dar continuidade aos estudos acessando o segundo envelope e lendo os bilhetes 2 e 3. Em seguida farão uma experiência de observação com o ovo cru e cozido.

Bilhete 2: Aperte o play!

Dentro da caixa tem um alimento que fará parte do estudo de vocês: um ovo cozido e um ovo cru. Já prestarão atenção como o ovo fica antes e depois de cozido? Então, essa é a hora!

Bilhete 3: Parabéns!

Pegue dentro da caixa os dois ovos e um recipiente transparente, em seguida descasque o ovo cozido e quebre o ovo cru dentro do recipiente.

Observem e anotem o que acharem interessante e não se esqueçam de cortar o ovo cozido para observar melhor em seu interior. E retomem as perguntas iniciais do seu estudo.

Terceiro Momento: Para dar início à atividade final os alunos devem abrir o quarto envelope onde consta o quarto bilhete. A sistematização da atividade consistirá na construção de uma apresentação no *Power Point*, usando imagens e frases para explicarem sobre as transformações que ocorrem por meio do calor de acordo com as observações os estudos realizados.

Bilhete 4: Mãos à Obra!

Agora usando o notebook construam uma apresentação no *Power Point*, com imagens e frases, explicando sobre o processo de transformação do ovo e da batata. Não se esqueçam de fazer o cabeçalho e colocar o nome dos integrantes do grupo. Ao final da produção salvem no notebook e nomeiem a apresentação.

VI. Recursos didáticos

Ovo cozido, dois recipientes, batata, bloco de notas, *notebook*, *Smartphone* ou *Tablet*

VII. Referência

HYPERLINK "https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos"
<https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos>

O Que Einstein Disse ao Seu Cozinheiro, Robert L. Wolke

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-experimental-sobre-desnaturacao-das-proteinas.htm>

DIAS, Diogo Lopes. "Fenômenos físicos e químicos"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/fenomenos-fisicos-quimicos.htm>>. Acesso em 11 de abril de 2019.

PLANO DE AULA 5ª ESTAÇÃO – AZUL**I. Plano de Aula: 05****Data:****II. Dados de Identificação:**

Professora: Angerley de Jesus Sousa

Tempo estimado: 60 min

Público Alvo: 4º ano

Conteúdo Gerador: Transformações reversíveis e irreversíveis / Matéria e Energia

III. Tema: transformações que ocorrem devido a umidade**IV. Objetivos de aprendizagem**

Relatar transformações em materiais do dia-a-dia

Perceber mudanças em matérias devido a ação da umidade

V. Desenvolvimento do estudo da estação: Nesta estação os alunos estudarão sobre as transformações que ocorrem devido a umidade com a ação do ar e da água em materiais de ferro. Eles perceberão através do estudo realizado que no nosso cotidiano acontecem diferentes tipos de mudanças e que algumas são ocasionadas por questões naturais do nosso cotidiano.

Essa estação está composta das seguintes atividades:

Primeiro Momento: Os alunos da 5ª estação receberão envelopes e materiais contidos em uma caixa disponível para esse grupo. O estudo se inicia ao acessar o primeiro envelope com questões contidas em bilhetes a serem respondidas no bloco de notas pelo grupo. Conforme orientação da professora, o grupo deverá ler os bilhetes 1 e 2.

Bilhete 1: Que os jogos comecem!

Agora vocês começarão o estudo lendo um texto que se encontra dentro da caixa, juntamente com o frasco. Observem o conteúdo que está dentro desse recipiente! Respondam as perguntas abaixo:

- 1) Você conseguiu identificar o que contém dentro do frasco?
- 2) Qual a matéria prima deste material que está dentro do frasco?
- 3) Na sua opinião por que esse material está com esta coloração?

Bilhete 2: Aperte o play!

“Como as coisas enferrujam?” acesse o link do vídeo no *Youtube* e respondam a pergunta abaixo:

- 1) De acordo com o vídeo descreva qual foi a transformação que ocorreu no prego e por quê?

Segundo Momento: Os alunos serão orientados a dar continuidade ao estudo fazendo a leitura do segundo envelope que está dentro da caixa, seguindo as orientações e realizando uma breve discussão sobre o assunto., a seguir o bilhete do envelope.

Bilhete 3: Parabéns!

Agora o grupo deve retornar a discussão assim que terminar as leituras e observações. Em seguida respondam individualmente as perguntas abaixo:

- 1) Na sua opinião a palha de aço depois de ficar totalmente enferrujada, poderá voltar ao seu estado inicial?
- 2) E o que acelera esse processo segundo a observação de vocês?
- 3) Vocês já identificaram a presença de ferrugem em outro local da sua casa onde? Por que você acha que isso ocorreu?

Terceiro Momento: Dando sequência a atividade os alunos acessarão o terceiro envelope, lendo o bilhete 4. Serão orientados a montarem um fluxograma no *Word* para sintetizarem o estudo e compartilharem com sua professora através do *Whatsapp* ou *via e-mail*. Os alunos ficarão livres para a criação, recebendo orientações que estão dentro da caixa sobre a função e construção de um fluxograma.

Bilhete 4: Mãos à Obra!

Agora com um *notebook* construam um fluxograma sobre o estudo das transformações que vocês estudaram, usando o *Word*. Lembrem-se que podem usar a função **ditar** para ajudar na escrita em caso de dúvida, e recorram aos seus textos para esclarecimento da escrita de alguma palavra.

VI. Recursos didáticos

Textos de apoio, *Smartphone* e *notebook*, palha de aço, prego e bloco de notas.

VII. Referência

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/palhas-eco-ferrugem.ntm>

PLANO DE AULA 6ª ESTAÇÃO- LARANJA**I Plano de Aula: 06****Data:****II. Dados de Identificação:**

Professora: Angerley de Jesus Sousa

Tempo estimado: 120 min

Público Alvo: 4º ano

Conteúdo: Transformações químicas/ Matéria e Energia

III. Tema: Evidências de transformações químicas nos alimentos**IV. Objetivos de aprendizagem**

Perceber evidências de transformação química: mudança de cor, gosto e cheiro

V. Desenvolvimento do estudo na estação:

Nessa estação os alunos farão um aprofundamento sobre os seus estudos acerca das transformações nos alimentos e como elas ocorrem. Essa atividade tem como propósito fazê-los perceber que misturas de substâncias leva a uma transformação do material inicial, e o resultado é um novo produto.

Essa estação está composta das seguintes atividades:

Primeiro Momento: Leitura do material “Magia química da maionese” e visualização de um vídeo no *Youtube* chamado “Química do bolo”. Os alunos responderão a algumas perguntas e farão uma breve discussão sobre o assunto seguindo as orientações contidas no primeiro envelope que dará início a atividade com a leitura dos bilhetes 1 e 2.

Bilhete 1

Agora assistam o vídeo no *You tube* “Química do bolo” e respondam as perguntas abaixo no bloco de notas.

- 1)Do que o vídeo trata?
- 2)Qual foi a mudança que vocês observaram na produção do bolo?

Bilhete 2

Leiam essa matéria no site : <https://www.blog.cientifica.com.br/magia-quimica-da-maionese/>>. Ao final da leitura respondam as perguntas abaixo no seu bloco de notas.

- 1) O que faz a maionese ficar com a textura que conhecemos?
- 2) Como aconteceu essa transformação? Explique.

Segundo Momento: A atividade seguinte será a realização da receita pelo grupo, onde os alunos montarão uma mini reportagem intitulada “Pequenos Cozinheiros na escola” demonstrando através dessa gravação de vídeo como se faz os biscoitos *Monteiro Lopes* e assim articulando seus conhecimentos sobre o estudo realizado. A síntese do estudo da 6ª estação será uma mini reportagem, onde os estudantes construirão um pequeno roteiro e gravaram pelo celular, com auxílio de um tripé.

Bilhete 3

Agora peguem as orientações dentro da caixa “Receita de Monteiro Lopes” leiam atentamente e em seguida organizem o material para fazer os biscoitos, seguindo a receita.

Atenção!!!

Leiam as orientações para a organização da reportagem “Pequenos Cozinheiros na escola”, que estão na caixa.

Gravem um vídeo explicando como se faz os biscoitos Monteiro Lopes e expliquem a transformação que acontece na produção.

VI. Recursos didáticos

Smartphone, bacia, trigo, manteiga, açúcar, chocolate, duas colheres, bloco de notas, caixa laranja, textos de apoio e receita do Monteiro Lopes.

VII. Referência

www.blog.mcintifica.com.br/magia-quimica-da-maionese/

<https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformações-químicas-dos-alimentos>

vídeo: Química do bolo/ Química e gastronomia: comparando pães e bolos

IV- ENSINO HÍBRIDO: ASPECTOS QUE POTENCIALIZAM A APRENDIZAGEM

O ensino de ciências nas escolas ainda deixa a desejar por diferentes fatores, alguns já discutidos aqui. Diante disso, como professora dos anos iniciais, me propus a realizar atividades que envolvem o conteúdo de transformações, previsto para serem ensinados nos anos iniciais. Ao desenvolver o processo analítico do material empírico produzido, foi possível inferir sobre aspectos contributivos ocorridos na prática realizada que potencializaram a aprendizagem, sendo evidenciados pelos estudantes. Portanto, nesta seção, busco evidenciar movimentos ocorridos no processo de desenvolvimento e planejamento das atividades no modelo Rotação por Estações, cuja análise pautou-se na interpretação de possíveis contribuições da proposta elaborada para o ensino de transformações químicas nos anos iniciais do ensino fundamental.

Este eixo de análise se constitui a partir de um processo de significação que resultou em três categorias, destacando aspectos que marcam e envolvem a metodologia do modelo rotação por estações e o ensino de transformações. As significações que emergiram são: *Trabalho colaborativo; uso da tecnologia; e Mediação: interação professor-aluno*, as quais sistematizei em dois subtítulos que compõem este eixo de discussão: i) *Muito bem vamos lá, quem quer provar as bananas?* ii) *A senhora construiu uma forma de estudar usando a internet*. Passo a seguir a discussão.

Muito bem vamos lá, quem quer provar as bananas?

Pus-me a compreender o que emergia dos diálogos que tivemos no decorrer das mediações feitas e os questionamentos lançados por eles em um movimento de interação professor-alunos e alunos-alunos. No momento de imersão no material empírico, pude perceber, diante das narrativas registradas dos estudantes, que a interação propiciada em aula marca significativamente o desenvolvimento da proposta de ensino investigada.

O Ensino híbrido visa um novo papel para o professor. Não mais o de transmissor de conhecimento, mas sim o de facilitador no processo de ensino-aprendizagem. O professor é aquele que intervém no movimento de construção de conhecimento, questionando, orientando, provocando seus alunos. Esse trabalho de mediação coloca em movimento o processo de aprendizagem do aluno. Conduz aos esquemas mentais através do diálogo com seus educandos (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015)

A mediação pedagógica se torna um dos núcleos de significados percebidos a partir das falas dos sujeitos que surgem no processo analítico realizado, marcando o valor pedagógico da interação humana, professor-aluno, aluno-aluno. Considero que o papel do professor é provocar novas reelaborações de acordo com a temática em estudo. Essa deve ser a atuação do professor na interação do aluno com o conhecimento, com as tecnologias digitais e com o outro.

Para elucidar tais proposições, trago um excerto da fala da aluna Sandra que descreve:

Quando a senhora falava das atividades explicando de grupo por grupo, a senhora explicava direitinho cada etapa e eu prestava mais atenção porque a senhora conversava com a gente e quando a gente acertava e conseguia fazer as atividades a senhora falava coisas boas pra gente que ajudavam. (Sandra, informação verbal)

É presente na fala de Sandra que a mediação docente que realizei em cada estação de trabalho, durante as atividades, colaborou para que ela se sentisse mais segura e conseguisse compreender o conteúdo por meio do diálogo que ocorria nas explicações e *feedbacks* realizados. Considerando que o modelo rotação por estações em si considera necessário o envolvimento docente nas interações em aula — para possibilitar o processo de aprendizagem do aluno sobre o objeto de estudo — é relevante frisar que essa atitude mediadora do professor se apresenta com grande potencial para favorecer o engajamento, a autoria e a autonomia do aluno.

Fontana e Cruz (1997, p. 110), afirmam que diante desse envolvimento de interação professor-aluno “deixa-se de esperar das crianças a postura de ouvinte valorizando-se sua ação e sua expressão, possibilitando à criança situações em que ela possa agir e ouvi-la expressar suas elaborações passam a ser princípios básicos da atuação do professor”.

Concordo com as autoras, pois considero que dessa forma o aluno passa a encorajar-se e a “ensaiar” o pensamento crítico, tomando a posição de sujeito de sua aprendizagem, como afirmam Bacich, Tanzi Neto, e Trevisani (2015). Chamo atenção que é justamente nesse ambiente educativo criado, que o professor vai percebendo o caminho a ser trilhado durante a proposta para estabelecer relações entre o aprender e o ensinar, atuando de forma interativa com os alunos envolvidos, se tornando parceiro nessa relação de conhecimento.

Essa relação é elucidada pelos estudantes Adriana, Cláudia e Luan. A experiência vivenciada por eles e seus colegas, parece tê-la levado a perceber a importância do conhecimento que está construindo sobre ferrugem por meio da interação com seus colegas e com a professora. Adriana expressa durante as interações em aula:

Aluna-Adriana - a tia! É muito simples, é só colocar óleo ou pintar com tinta que não enferruja!

Prof^a- Certo Ana, mas porque eu preciso fazer isso mesmo?

Aluna-Cláudia - para não enferrujar tia!

Prof^a- Mas vocês já sabem por que as coisas enferrujam? Então vamos responder as perguntas primeiro, aí vamos para o texto certo? Agora vocês já conseguem responder?

Aluna-Adriana – já tia!

Prof^a- E como é... podem me responder usando a explicação anterior?

Aluno-Luan – é porque o ferro pega chuva tia e muito vento, aí vai desgastando se acabando e mudando a cor para laranja que é a ferrugem. Por isso as pessoas pintam as grades de casa (aluna Adriana, informação verbal).

Assim a atitude que a aluna demonstra ao ser questionada durante a segunda estação parece mover-se ao encontro do que Zanon e Palharini (1995, p. 15) colocam em relação ao ensino de química:

Muitos alunos e alunas demonstram dificuldades em aprender química, nos diversos níveis de ensino, por não perceberem o significado ou a validade do que estudam. Quando os conteúdos não são contextualizados adequadamente, estes tornam-se distantes, assépticos e difíceis, não despertando o interesse dos alunos.

A proposição dos autores nos leva a perceber a importância da atitude do professor, no processo de interação professor-aluno e aluno-aluno, que favorece a atitude reflexiva e investigativa discente ao situar o conteúdo em contextos compreensíveis ao aluno. Assim, lentamente se constrói e se amplia uma autonomia de pensamento e de ação no processo de ensinar e aprender. Quanto mais se cria um ambiente que estimula e motiva nossos alunos a comparar, questionar, discutir e comunicar, mais possibilidades de mediação docente é oportunizado, favorecendo assim aprendizagem significativa ao educando.

Para Libâneo (2011), o papel que a mediação tem, quando o professor atua como mediador nessa relação cognitiva, se estabelece garantindo a reação do aluno com o objeto de conhecimento e as condições de interação professor-aluno e aluno-aluno pelas quais o aluno se relaciona com o conhecimento.

Os alunos passam a entender a importância do estudo, a partir do momento que relacionam suas ideias de como acontece o amadurecimento das frutas aos questionamentos feitos por sua professora. Ao longo da interação ocorrida entre eles, os mesmos demonstram ter construído alguns conhecimentos químicos como no diálogo a seguir:

Prof^a – Muito bem quem quer provar as bananas?
 Prof^a- Vamos! Ninguém se habilita?
 Aluna Alexia – Eu provo!
 Prof^a- Muito bem! Garota corajosa, preste atenção! Eu vou dar uma por uma e você vai descrevendo para os seus colegas o gosto e a textura!
 Aluna Alexia - Essa tá travosa, eca! E não tem gosto.
 Prof^a- ok então a banana verde é essa as características, anotem meninos!
 Aluna Alexia - Essa tá boa, hum tá gostosa. Tá macia e doce.
 Prof^a- ok! Vamos a última banana.
 Aluna Alexia - essa tá muito doce e muito macia e não tá podre não, tá boazinha por dentro!
 Prof^a- Bem vamos lá agora quero escutar vocês, qual estava mais doce?
 Alunos - a terceira!
 Prof^a-Muito bem! Então segundo a história de vocês e o que observaram como podemos dizer que uma banana por exemplo está bem madura?
 Aluno Leandro - Quando a casca muda de cor mais madura vai tá a banana e macia também. (alunos Alexia e Leandro, informação verbal)

Diante do exposto pela aluna, é possível entender o que emerge devido às informações, que a mesma consegue trazer para o estudo da estação e assim usar a informação adquirida, durante sua interação professor-aluno aluno-aluno, possibilitando-a fazer relações entre textura e gosto. Para Zanon e Palharini (1995, p. 18) “aprender é relacionar: quanto mais se relaciona, mais se aprende de forma significativa”.

É importante destacar que este conhecimento, ao ser interpretado quimicamente, torna o aluno capaz de compreender o papel dessa linguagem na vida cotidiana, pois, passa a fazer sentido ser percebido em receitas, embalagens, propagandas etc. Santos e Schnetzler (1996, p.29) me ajudam a dizer que a “interpretação de informações químicas nos levam a compreensão do papel da química e da ciência na sociedade”.

Ademais, Libâneo (2013) diz que a compreensão do estudante ocorre por meio do diálogo, onde é o professor quem conduz aos esquemas mentais e às redes conceituais, no processo de mediação que leva o mesmo a assumir um papel de facilitador. Refletir sobre o papel da química em nossa vida e como o desenvolvimento da alfabetização científica desde cedo pode mudar a sociedade, é desejável e necessário no âmbito da educação básica.

Outro aspecto evidenciado na prática de ensino híbrido investigada, que potencializou a aprendizagem, foi acerca do trabalho colaborativo que configurou o modelo rotação por estações desenvolvido devido aos grupos de estudo formados, os quais percorreram cada estação. Na educação, o ensino colaborativo tem sido destacado por diversos autores como fator motivacional para a aprendizagem.

Buscando evidenciar essa proposição, trago trecho de meu diário de campo no qual registro que: “é interessante como os alunos estão se articulando em grupo, alguns por terem mais dificuldade na leitura e escrita se apoiam nos colegas para a construção de textos, mas nas discussões tem se sobressaído” (Diário de campo- Professora pesquisadora).

Pareço refletir sobre esse movimento que ocorre lentamente dentro dos grupos, um processo de colaboração que vai surgindo. A dinâmica de colaboração permitida pela organização dos alunos em estação de trabalho indica permitir o desenvolvimento da autonomia para solucionar dificuldades entre eles, bem como os encoraja à expressão de ideias no coletivo, justamente pelo fato de não estarem sozinhos, mas apoiando-se mutuamente.

O aluno Luan manifesta sua compreensão acerca dessa relação construída com seus colegas, quando expressa: “assim a gente se ajuda mais, quando é só a gente não consigo fazer uma atividade, porque precisa ser em grupo”. Demonstra que é preciso em algumas atividades a participação dos colegas, evidenciando que a metodologia proporcionou um estímulo no grupo ao dizer: “Então acho que foi melhor para o grupo, todo mundo se ajudou, então acho que foi uma boa experiência”(Diário de campo -Professora pesquisadora)

A aluna Alexia também expressa a sua compreensão sobre o trabalho colaborativo quando descreve que: “aprendi sobre os tipos de transformações e foi bom estudar assim com meus colegas... fazendo um pouco a cada dia. A gente ficava curioso para saber o que ia ter na próxima caixa (risos). A senhora falava que não era para olhar, mas a gente olhava mesmo assim”.

“Alexia indica em sua narrativa o movimento que ocorria no seu grupo, tendo em vista a dinâmica de rotacionar pelas estações, evidenciando a motivação em estudar com seus colegas, surgida pelo modo que a sala de aula foi organizada. O trabalho colaborativo

teve papel fundamental durante esse percurso de aprendizagem e a proposta de ensino indica colaborar efetivamente para essa construção.”(Diário de campo -Professora pesquisadora)

Roldão (2007), Traz essa reflexão sobre o trabalho colaborativo “essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos em colaboração” (p. 27).

A aluna Ana destaca em sua fala o prazer em aprender junto com os outros ao dizer: “ah tia...com meus colegas de grupo dá para aprender melhor. Nós ajudamos na escrita e nos dividimos para usar o computador e digitar também. No começo, estava desorganizado mesmo, mas depois fomos nos ajustando, e a senhora ajudou também”. Nessa perspectiva, fica evidente que para Ana a aprendizagem deixa de ser solitária, mesmo não deixando de ser algo individual. Acaba se tornando compartilhada ao se ajudarem na escrita e construção dos trabalhos. O coletivo sempre emerge fazendo com que as dificuldades sejam superadas.

Freitas (1997, p. 320) explica que

o outro é, portanto, imprescindível tanto para Bakhtin como para Vygotsky. Sem ele o homem não mergulha no mundo sócio, não penetra na corrente da linguagem, não se desenvolve, não realiza aprendizagens, não se constitui como sujeito. O outro é peça importante e indispensável de todo o processo dialógico que permeia ambas as teorias.

Sendo assim, o trabalho colaborativo propiciado pelos grupos das estações se torna primordial para que esses estudantes se desenvolvam, partilhem, aprendam e estabeleçam relações para que possam assim construir seus conhecimentos com orientação de seus professores.

A senhora construiu uma forma de estudar usando a internet.

Alfabetização digital é proposta pela Base Nacional Comum Curricular, destacando a importância de se desenvolver e utilizar ferramentas digitais. O papel da tecnologia em nossa sociedade vem se tornando cada vez mais essencial nos meios de comunicação, na economia e na construção de diferentes matérias, em diversas áreas. Sendo assim, é plausível propiciar alfabetização digital na escola, e usar em nossas salas de aula os recursos e ferramentas disponíveis.

Na busca em possibilitar a inserção de tecnologias digitais em processos de aprendizagens, é que as metodologias ativas tais como o ensino híbrido, em especial o modelo rotação por estações, privilegiam o uso da internet como fonte de pesquisa e estudo, bem como o uso de programas como o *Word* e o *Power point* e vídeos no *Youtube*, dentre outros. Vivenciar experiências de ensino de ciências vinculadas às tecnologias, nessa perspectiva, me parece ser excelente alternativa para desenvolver a alfabetização digital ao tempo em que as aprendizagens de conhecimentos químicos se desenvolvem.

Nesse sentido, defendo a ideia de que as tecnologias têm um potencial para estabelecer uma boa relação e motivar os nossos alunos no processo de construção de conhecimento. Desse modo, corroboro com a ideia de Presky (2010, p. 202) de que “o papel da tecnologia, em nossas salas de aula, é o de oferecer suporte ao nosso paradigma de ensino”, que neste caso pauta-se na construção do conhecimento e não na reprodução. Nesses termos, considero a tecnologia como um meio para a aprendizagem, e não como o fim em si mesmo.

Questões como estas podem ser evidenciadas no meu diário de campo desta pesquisa¹⁰, ao expressar meu ponto de vista com relação às atividades e a utilização das tecnologias pelos alunos no modelo rotação por estações, narro:

Refletindo sobre o ensino que tenho feito na turma e o que eles vêm construindo, percebo que apesar de estarem em processo de letramento e alguns de apropriação do código escrito, as estações com uso do *notebook* e *smartphone* os motivou na leitura e escrita fazendo pesquisa e acessando os sites para estudo. Assim como foi unânime que na sexta estação o estudo das transformações por junção de substâncias, tendo como sistematização a construção de um

¹⁰O diário de campo é um instrumento utilizado pelos investigadores para registrar/anotar os dados recolhidos susceptíveis de serem interpretados. Neste sentido, o diário de campo é uma ferramenta que permite sistematizar as experiências para posteriormente analisar os resultados.

vídeo explicando sobre a transformação que acontece com os ingredientes da receita, mobilizou todos os grupos. (Diário de campo – Professora pesquisadora)

Deixo claro nesse trecho que o uso da tecnologia foi um fator motivacional para os alunos e que rompeu com a monotonia das aulas que eles têm regularmente, o que por sua vez, tornou o estudo segundo eles mais “divertido”, ou seja, a meu ver, o estudo sobre transformações ficou interessante para os estudantes, os tirando do esquema de “educação bancária”. Outra questão importante a ser frisada é que essa interação acontece entre os sujeitos ao usarem as tecnologias digitais como no caso da construção de um vídeo. Mesmo que o recurso mobilize os estudantes, o trabalho colaborativo do envolvimento do grupo durante as estações é primordial, para que este trabalho se desenvolva.

Importa-me também, chamar a atenção para a fala manifestada pela aluna Adriana ao destacar: “A senhora trabalhou com a gente em grupo e a senhora construiu uma forma de estudar usando a internet. Usar as tecnologias para estudar em vez de ser só texto, aí deu até para aprender a mexer no notebook porque eu não sabia mexer direitinho ainda”.

Adriana ao comentar sobre as atividades realizadas em sala com o uso da internet, demonstra a importância dela, rompendo com a ideia de que a leitura só pode ser através de textos. Evidencia que se for utilizado outros gêneros textuais e ligados às tecnologias digitais, pode se tornar, mas atrativo, além de possibilitar uma interação com elas, que exercem um papel mediador. Corroboro com Freitas (2009, p), ao afirmar que “é a mediação humana em seu contexto de utilização que os transforma como meios de ensino e instrumentos de aprendizagem”.

Desse modo, se entende que o professor exerce mediação diferenciada facilitando o processo de aprendizagem e que o computador torna-se instrumento mediacional através das interfaces que permitem o acesso à internet e seus hipertextos. Toschi (2010, p. 117) exemplifica

[...] o computador, como meio de acesso aos conteúdos, altera estes conteúdos e se torna mediação no processo de aprender [...]. Assim, aos professores cabem tarefas mais complexas da transmissão dos saberes. Compete-lhes mediar neste espaço de mediação complexa.

Assim, a atitude que a aluna Adriana demonstra, parece mover-se ao encontro do que Gomez (2013, p. 4) diz a respeito da alfabetização digital. Essa autora, então, destaca:

O conceito de alfabetização vai além de simplesmente poder ler; é significar o ler, significar e entender, é dar sentido. É um ato de leitura e escrita, de cognição do que se visualiza na tela, do que se escuta nos arquivos de som, do que

se percebe nas simulações ou animações, do que se constrói com os outros na busca de textos úteis para as atividades cotidianas.

No entanto, é possível perceber por meio das manifestações dos alunos, que o uso da tecnologia se torna um meio para novas fontes e formas de leitura do mundo, e amplia a busca por informações, favorecendo um envolvimento de colaboração para aprendizagem. Além disso, os sujeitos evidenciam que o modelo rotação por estações é uma metodologia que, segundo eles, a professora “construiu uma forma de estudar usando a internet”, o que demonstra a relevância da proposta de ensino híbrido para os alunos, valorizando o trabalho colaborativo, a interação professor-aluno e o uso da internet como fatores motivacionais para sua aprendizagem no processo de ensino das ciências.

Segundo Moran (2014, p23) precisamos nos lapidar para assim conseguir evoluir em nosso ensino, nos tornando competentes e aptos para usar a tecnologia a nosso favor. Afirma ainda que

A combinação da aprendizagem ativa e híbrida com tecnologias móveis é poderosa para desenhar práticas interessantes de ensinar e aprender. A aprendizagem ativa dá ênfase ao papel protagonista do aluno, seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.

Essa mediação possibilitada pelo uso das tecnologias digitais, passa a fazer com que os alunos utilizem e manipulem programas de informática básica, com mais propriedade usando as informações nos sites, textos e vídeos no *Youtube* que promovam conhecimentos, aprendendo a utilizar esses meios para desenvolver sua aprendizagem e nós professores personalizar nosso ensino para desenvolver uma aprendizagem que tenha significado, atendendo as necessidades dos nossos alunos, além de ser um fator motivacional.

V- APRENDIZAGENS DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NOS ANOS INICIAIS

Nesta seção de análise busco evidenciar movimentos ocorridos no processo de ensino-aprendizagem sobre transformações, planejado no modelo rotação por estações,

cuja a lógica foi evidenciar as contribuições para ensinar este conteúdo por meio da produção e consumo de alimentos como ponto de explicação e das transformações químicas e as mudanças ocorridas em cada matéria. Portanto, busco evidenciar a possibilidade de êxito educativo por meio de propostas dessa natureza para o ensino de conhecimentos químicos nos anos iniciais.

Esse eixo de análise se compõe a partir de um processo de significação, que resultou em aspectos que marcam e envolvem as aprendizagens de transformações. Este eixo de análise por sua vez será denominado dentro da teoria como, Mudança da matéria, que caracteriza o processo de aprendizagem e desenvolvimento das atividades. Faço uso das narrativas dos estudantes e de recortes do meu diário de pesquisa para elucidar as ideias aqui discutidas.

Portanto, o processo analítico que desenvolvi a partir desse material empírico permitiu-me sistematizar o título: *Tia vamos fazer biscoitos? Os alimentos e o poder de transformação nas mãos das crianças*. Pus-me a compreender, o que emergia dos diálogos que tivemos e dos questionamentos lançados por eles nesse movimento interativo. Diante das inúmeras incertezas que surgiram ao desenvolver a proposta, as quais juntaram-se as inquietações do momento de imersão no material de análise pude perceber que, os alimentos e o conhecimento químico se mostraram na mudança da matéria, se relacionando de tal forma com os alunos que marca fortemente as aprendizagens discentes sobre transformações durante as estações e o desenvolvimento da proposta de ensino. Passo a seguir à discussão.

Tia vamos fazer biscoitos? Os alimentos e o poder de transformação nas mãos das crianças

O desenvolvimento dos conhecimentos científicos pelas crianças e jovens se faz necessária, para que desde a infância possam ir construindo a capacidade de observar alguns fenômenos, registrar e identificar características, assim como comunicar semelhanças e diferenças. Entendendo que ensino de ciências ainda se encontra em certa medida desvinculado da vida do aluno, e de seus conhecimentos cotidianos, é preciso transformar essa realidade para atingir a tão sonhada educação para cidadania propagada nos documentos oficiais da Educação Básica.

As *reações* compõem um eixo estruturador da química, por isso está presente dentro desta temática e se apresenta no decorrer do ensino fundamental, ampliando e aprofundando o assunto dentro de outras temáticas. Nesses termos, é preciso promover processos de aprendizagem em ciências desde o início da escolarização, entendendo que esses componentes curriculares têm extrema importância para estabelecer relações futuras com o ensino da química, por exemplo no ensino médio. Segundo as autoras Zannon, Ducatti e Silvia (2005), o estudo das transformações químicas contribui para o entendimento do impacto causado pelo avanço da indústria química moderna no meio ambiente. Defendem essa ideia nos seguintes termos:

Compreender a ocorrência e os mecanismos das transformações químicas permite ainda o entendimento de muitos processos que ocorrem diariamente em nossas vidas, como o metabolismo, a ação de medicamentos, o cozimento de alimentos, entre tantos outros exemplos. (ZANON; DUCATTI; SILVA, 2005)

Os alunos trazem em suas falas a presença da construção desses conhecimentos como na conversa com a aluna Alexia, destacando como a realização da receita do biscoito a fez pensar de forma diferente e observar o que antes lhe passava despercebido.

Gostei de estudar transformações assim... Fazendo o monteiro lopes. Tia eu não tinha pensado antes, que o biscoito que a gente come precisa passar por tudo isso para ficar com esse gosto aqui. E a gente mesmo fazendo dá para entender como funciona. É mais gostoso comer aquilo que a gente faz. (Alexia)

É perceptível nas falas dos alunos como o uso de alimentos para explorar o conhecimento químico no ensino de ciências pode provocar a curiosidade, motivação, engajamento e proporcionar observações e comparações sobre a mudança da matéria, que provavelmente, em uma aula apenas com uso do livro didático não ocorreria. A riqueza dos detalhes e o uso dos sentidos para aprender e entender o que se passa em determinado alimento, provocou uma série de perguntas e questionamentos. Trago em meu diário momentos de reflexão acerca das receitas realizadas na sexta estação, que renderam contribuições importantes para a aprendizagem dos estudantes ao passarem por experiências com a mudança dos alimentos.

Lembro-me que enquanto dava o *feedback* em uma das estações, comecei a perguntar ao grupo o que eles haviam entendido, retomando algumas perguntas das tarefas contidas nos materiais de estudo. Conversamos também sobre as receitas da maionese e do bolo que eles tinham estudado. Ao me explicarem sobre como era feito a maionese e

o bolo, acabamos comparando as formas de preparação dos alimentos. Questionei sobre a textura da maionese, eles me afirmaram que era devido a mistura dos ingredientes.

Em seguida perguntei se a textura do bolo para ficar fofinho só precisava misturar também. Responderam-me Luan e Ana: “não, porque os alimentos que levam no bolo precisam assar se não o gosto não fica bom. Tia é que nem o frango, o macarrão, a lasanha, o ovo e a batata que a gente estudou que precisa cozinhar”. Achei interessante naquele momento eles relacionarem os conhecimentos de outra estação com aquela. Os parabeneizei por isso... (Diário de campo - professora pesquisadora)

As crianças nesse momento relatam sua experiência na estação onde estudaram transformações por calor, mais precisamente a dos alimentos quando cozidos, onde tiveram os exemplos da batata e do ovo. Compreendem que as receitas são diferentes e que alguns alimentos ao serem misturados adquirem outro gosto, sem precisar necessariamente serem cozidos. Assim observam que mesmo que a receita do bolo precise ser misturada aos alimentos, para o mesmo ser assado e se modificar é necessário ser levado ao forno, receber calor e se transformar. Em outro momento de mediação realizado por mim, com os alunos dessa estação, eles discutem as características do processo de transformação, ou seja, observam novamente a mudança provocada, destacando o papel dos alimentos e o conhecimento químico sendo construído gradativamente.

Prof^a- Como vocês conseguem perceber essas mudanças que ocorrem no bolo? Vocês já observaram alguma vez a mãe ou o pai de vocês fazendo bolo?

Aluna-Ana- Já tia, o cheiro dele assando é muito bom. Aí ele vai tufando e ficando douradinho.

Prof^a- Perfeito! Realmente quando o bolo está no forno ele exala um cheiro muito bom e cresce. Mas alguém já viu um bolo assando?

Aluno- Luan – eu já vi tia, a mamãe fura ele com uma faca para ver se já está bom. Ela diz que quando a faca sai limpa é porque está bom. Tem que assar bem se não a massa fica crua.

Prof^a- e o bolo da sua mãe Luan também exala um cheirinho gostoso na casa? E fica dourado?

Aluno- Luan- sim, tia ele muda de cor de chocolate clarinho fica chocolate escuro, depois de assado.

Prof^a- Mas alguém quer falar sobre o bolo e as mudanças que ocorrem?

Aluno Leandro - Tia todos os alimentos mudam depois que são assados então. Mas nem sempre muda tanto a cor porque a batata fica igual.

Prof^a - Bem lembrado Leandro. Então o que sempre muda quando cozinhamos, fritamos ou assamos um alimento? O que me garante que ele realmente sofreu alguma mudança?

Aluna Alexia- O gosto tia o gosto sempre muda, não importa qual seja o alimento. (Ana, Luan, Leandro, Alexia)

Nessa perspectiva, a abordagem do ensino híbrido proporciona ao professor dirigir e regular as situações de aprendizagem e assim ajustá-las conforme os objetivos das

estações. Segundo Demo (2001,p 52) “o professor orientador que busca, em suas práticas, ensinar a pensar, é aquele que motiva os estudantes, aponta caminhos e não dá resposta”. É possível inferir mediante os relatos acima que o esforço reconstrutivo feito pelos alunos junto com sua professora, deixa claro a importância do modelo rotação por estações e a importância dos alimentos ao se proporcionar o contato físico e visual, oportunizando outras experiências, engajando o aluno no processo de aprendizagem, ao permitir a reelaboração de conhecimentos, evidenciando o uso dos alimentos para a construção de um conhecimento químico.

Dentro de um diálogo vivo entre professor e alunos, uma nova formulação a respeito do conteúdo que é empregado ali, deixando o professor livre para intervir, quando necessário se envolvendo em uma atualização frequente conforme as aprendizagens vão se concretizando na sala de aula. Os alunos começam a estabelecer a relação da transformação por calor dos alimentos estudada na outra estação para trazer esse conhecimento construído e desenvolver a receita da maionese que não precisa ser levada ao fogo.

Dessa forma fica claro que os mesmos passam a entender os diferentes tipos de transformações, que podem acontecer com os alimentos, destacam as mudanças em suas falas. Desde o amadurecimento de uma fruta, assim como a mistura de ingredientes para se fazer um bolo ou um biscoito monteiro lopes. É possível perceber nas anotações do meu diário de campo que, nas estações onde as matérias para estudo eram os alimentos, o interesse dos alunos crescia e apresentavam maior facilidade para desenvolver suas habilidades de observação e comparação durante o estudo.

Me recordo agora de uma situação com o grupo da segunda estação. Eles fizeram uma história em quadrinhos contando sobre o amadurecimento da banana e me chamaram para compartilhar a ideia de como iam fazer, a aluna tomou a frente e me disse “Tia vamos fazer assim vamos desenhar as bananas em estados diferentes primeiro verde dizendo que, para ela amadurecer é preciso ficar perto de outra banana madura ai ela vai amadurecendo e explicando como acontece.” As crianças têm um modo particular de ver e entender as coisas, alguns assuntos são complexos, mas do seu modo elas transformam a sua aprendizagem. (diário de campo - professora pesquisadora)

A aproximação com o conteúdo de transformações por meio da estação de estudo possibilitou que os alunos construíssem uma explicação, com relação à transformação por calor com os alimentos. Considero essa sistematização dos alunos como, uma forma de manter uma flexibilidade e desenvolvimento da autonomia deles, alcançando os aspectos

propostos pela abordagem pedagógica do ensino híbrido, assim como o domínio gradativo do conhecimento, marcado pelo modelo rotação por estações. Isso é evidenciado no diálogo com os Alunos Sandra, Aléxia e Luan:

Aluna-Sandra – A gente já fez a lista com os alimentos tia, mas não está dando para ler o texto porque está todo mundo lendo sozinho e está demorando.

Prof^a – Vamos resolver isso certo! Agora quero que vocês prestem atenção... Vocês já me disseram que esses alimentos mudam. Agora quero que vocês me expliquem porque eles mudaram de acordo com o estudo que vocês fizeram... tudo bem?

Aluna-Alexia – Por causa do calor, aí a batata ficou mole e o ovo duro porque os dois foram cozidos no fogo.

Prof^a – Perfeito, gostei da explicação, mas de acordo com a observação da atividade da estação de vocês, o que poderia marca o antes e o depois do cozimento do alimento?

Aluno Luan – Tia eu acho que é porque o ovo quando quebramos estava todo mole, líquido né, parece água, aí com o cozido ele endureceu. Porque é diferente o que tem dentro da batata do que tem no ovo, por isso eu acho que muda, com o calor do fogo. (Sandra, Luan, Alexia)

A experiência vivenciada por Sandra, Alexia e Luan com seus colegas estabelece no diálogo relações de aprendizagens sobre o conhecimento químico, destacando pontos que caracterizam a abordagem do ensino híbrido, assim como, a classificação feita pelos mesmos relacionando os alimentos e as mudanças que ocorrem, o que é evidenciado da seguinte forma por Zanon e Palharini (1995, p.17) ao tratarem sobre o ensino de ciências:

Quando as crianças classificam os alimentos e outros materiais em ‘sólidos, líquidos ou gases’; de origem ‘animal ou vegetal’; ‘naturais ou artificiais’, elas também exploram o uso de ideias básicas em química. São abordadas muitas ‘transformações’ envolvendo os materiais, as substâncias, a energia, procurando-se enfatizar as interações com situações conhecidas.

As situações conhecidas e citadas pelos autores compõem o estudo de todas as estações o que torna o ensino do conteúdo de transformações algo leve e próximo dos conhecimentos prévios dos alunos. Diante do contexto das atividades e dos relatos dos estudantes é importante frisar que o Ensino Híbrido, rotação por estações, me permitiu compor uma relação mais próxima entre professora e alunos, colocando-me em um papel onde ambos aprendem juntos. Assim faço minhas as palavras de Chassot (2018, p.180) ao expressar-se acerca do currículo de ciências “...cada uma e cada um de nós faz, também, os currículos que estão em cada uma de nossas aulas”, rompendo então com “conhecimento químico desencarnando” como se refere o autor.

A estudante Adriana manifesta-se nos seguintes termos: “Por que eu nunca tinha estudado isso e foi interessante, gostei da experiência, porque eu não fazia ideia que o ar e a água faziam isso, para mim era só um sujo que aparecia nas grades”. Diante da manifestação de Adriana, é possível entender o que emerge devido às informações que ela consegue relacionar ao estudo da estação, e assim usar a informação adquirida na construção de seu fluxograma, tal como afirmam Zanon e Palharini (1995, p.18): “Aprender é relacionar: quanto mais se relaciona, mais se aprende de forma significativa”.

É importante frisar que este conhecimento ao se fazer interpretações químicas é compreender o papel dela, à medida que essa linguagem passa a fazer sentido e passamos a vê-las e lê-las em receitas, embalagens, propagandas etc. Santos e Schnetzler (1996, p.29) explicitam ao dizer que “interpretação de informações químicas nos levam a compreensão do papel da química e da ciência na sociedade”. Refletir sobre o papel da química em nossa vida e como o conhecimento cada vez mais cedo propiciado por um ensino que envolva uma alfabetização científica, pode mudar a sociedade.

Corroboro com a ideia de Zanon e Palharini (1995, p.15) ao explicitar que “é necessário intensificar o debate e a reflexão em torno desta problemática para que a química — tão presente na vivência cotidiana — possa ser mais contemplada na formação básica dos alunos, trazendo maior contribuição para a melhoria na qualidade de vida”. Sendo assim, o uso de alimentos na proposta de ensino trouxe resultados positivos para as aprendizagens sobre transformações e, conseqüentemente, para o início de construção sobre a mudança da matéria na perspectiva do conhecimento químico, bem como ficou evidente sua importância para as aulas de ciências.

VI- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigar sobre minha própria prática, no contexto do ensino de ciências possibilitou-me ampliar compreensões a respeito das metodologias ativas, especialmente, do Ensino Híbrido na modalidade Rotação por Estações. Nesse sentido, investir nesta pesquisa em como ensinar Transformações para os anos iniciais me permitiu aprender mais sobre os conhecimentos químicos e como desenvolver esse conteúdo de forma mais satisfatória em busca de atender as necessidades de cada aluno.

Os processos de reflexão, planejamento, desenvolvimento da proposta e das análises construídas nesta pesquisa, me permitiram compreender cada vez mais a realidade da escola pública e dos recursos disponíveis, de modo que, ao chegar nesta fase conclusiva, é possível inferir positivamente sobre a aplicabilidade e exequibilidade da proposta na rotina de professores e alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

O processo investigativo e o produto educacional construídos neste trabalho discutem a importância de um ensino pautado em metodologia ativa como o Ensino Híbrido, que possa desenvolver alunos autores de sua construção de conhecimento, e seus professores sejam mediadores dessa aprendizagem no ensino de Ciências, usando as tecnologias digitais, fazendo uma educação flexível, híbrida e ativa, como demonstrado ao longo desta pesquisa.

O modelo rotação por estações construído e investigado evidenciou que os estudantes participaram, trabalharam em grupo, construíram atividades, ora individualmente ora em dupla, fizeram atividades variadas entre leitura, produção escrita, desenho, construção de vídeo, fluxograma e receitas. Foi possível constatar que cada grupo e cada aluno foi, de alguma maneira, se desenvolvendo e aprendendo no seu ritmo e de diferentes formas.

As estações de trabalho elaboradas para o desenvolvimento da pesquisa têm como fundamento o conteúdo da Base Nacional Curricular Comum, para o quarto ano dos anos iniciais de Ciências, denominado Transformações Reversíveis e Irreversíveis. Ao construir e desenvolver essas atividades e olhar para o *corpus* da pesquisa, pude mergulhar mais profundamente nas lembranças de nossos encontros e as trocas de experiência e aprendizados.

No caldeirão caótico de reflexões, sobre a proposta e a prática desenvolvida, recordei situações das quais naquele momento de análise pude relembrar e ressignificar as falas dos estudantes em nossas interações e as mediações construídas. Com isso, quero dizer que, por meio desta pesquisa, foi possível indicar alguns aspectos evidenciados como contributivos para aprendizagens de conhecimentos químicos, bem como considero que esta proposta de ensino híbrido de ciências pode ser replicada em outros contextos escolares, salvaguardadas as devidas adaptações, conforme as necessidades e realidades dos estudantes.

É evidente que diante do contexto que desenvolvi a pesquisa com a turma, precisei me adaptar e modificar as atividades. Ainda é realidade no ensino do Brasil uma notória lacuna na alfabetização da língua materna. Isto implica dizer que é um fator de grande peso por dificultar o desenvolvimento de matérias escritas ou da leitura, mas não deixa de ser possível.

Dessa forma a proposta de ensino Híbrido, na modalidade Rotação por Estações, contribui para aprendizagem de conhecimentos químicos nos anos iniciais com uma mediação: interação professor-aluno e como mostrou as análises da pesquisa, a colaboração e as tecnologias digitais ajudaram os alunos a estudarem, e mediante as dificuldades se superarem, conseguindo desenvolver um estudo e uma linha de raciocínio compreendendo as transformações ocorridas.

Contudo a proposta também trouxe diante das análises, aspectos evidenciados pelos estudantes no estudo de transformações para os desenvolvimentos dos conhecimentos químicos destacando assim, a mudança da matéria ocorrida nas diferentes estações de trabalho com os alimentos.

Entendo que o modelo rotação por estações com sua combinação de atividades híbridas, práticas e colaborativas, possam motivar nossos alunos a aprender, criar, discutir e elaborar. A metodologia ativa e o Ensino Híbrido deixaram presente nas falas e manuscritos de meu diário de campo sobre a rotina das aulas, momentos onde os alunos se destacam como verdadeiros protagonistas do seu processo de aprendizagem.

É possível perceber e entender a dimensão dos múltiplos processos de aprendizagem, a inconstante busca por aperfeiçoamento do ensino, uma compreensão de suas habilidades e o fortalecimento a cada avanço dos alunos. Que nós professores possamos sempre nos desafiar e realizar um ensino aprendizagem cada vez melhor, que o medo de arriscar o diferente não nos freie. E que a satisfação de nossas conquistas nos impulse para criar um ensino que construa conhecimento químico e envolva e desenvolvam as crianças na Ciência.

REFERÊNCIAS

_____. Ensino e Aprendizagem Inovadores com apoio de Tecnologias. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013. Cap. 1. p. 11-72.

BACICH, L.; TANZI NETO, A. e TREVISANI, F. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Aprender e ensinar com foco na educação híbrida**. Pátio, Porto Alegre, v. 25, p.45-47, jul. 2015. Trimestral. Disponível em: . Acesso em: 13 jun. 2019.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. 270 p.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n. 02, p.49-67, 15 out. 2013. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349> . Acesso em: 25 mai. 2019.

BRANCHER, VANTOIR ROBERTO. **Estrelas na terra?** repensando a atuação docente na pós-graduação dentre saberes, fazeres, mitos e desafios. Porto Alegre:EDIPUCRS, 2014. p,15.

CALVINO, I. **Seis propostas para o próximo milênio**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

CHIAPINOTO, Diego. **Linguagem, educação e TICs**. Conjectura, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p.71-79, maio 2010. Quadrimestral. Disponível em: . Acesso em: 09 jun. 2019.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. 2013. E-Book. Disponível em: . Acesso em: 10 abr. 2019.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michel B.; JOHNSON, Curtis W. **Inovação na sala de aula: como a inovação disruptiva muda a forma de aprender**. Porto Alegre: Bokman, 2012. 228 p. Tradução: Rodrigo Sardenberg.

CLANDININ, D. J; CONNELLY, F. M. **Pesquisa Narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

DEWEY, J. **Vida e Educação**. São Paulo: Nacional. 1959^a.

- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra. Coleção Saberes. 27ª Edição
- FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural. In: 32ª **Reunião Anual da Anped**, Caxambú, Anais eletrônicos... 04 a 07 out. 2009.
- HORN, M. B. e STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 292 p. Tradução: Maria Cristina Gualarte Monteiro; revisão técnica: Adolfo Tanzi Neto, Lilian Bacich.
- TOSCHI, Mirza Seabra. A dupla mediação no processo pedagógico. In: TOSCHI, Mirza Seabra et al (Orgs.). **Leitura na tela**: da mesmice à inovação. Goiânia: Associação Brasileira das Editoras Universitárias, 2010, p. 171- 177.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e incerteza. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- KRASILCHICK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Edusp, 1987.
- KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, W. E. (coord.). **Inovação educacional no Brasil**: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1980.
- KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade**: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana**- Danças, piruetas e mascaradas. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
- LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais, 2005. Disponível em World Wide Web: www.faculdefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001.
- ROLDÃO, M. Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. Revista Noesis, n. 71, p. 24-29, 2007.
- FONTANA, Roseli Aparecida Cação; CRUZ, Maria Nazaré da. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997. 232 p. (Educador em Construção)
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí:UNIJUÍ, 2007
- MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2(1), 36-59, 2002.

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2(1), 36-59, 2002.

NÓVOA, A. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, A. (org.) **Profissão professor**. Porto: Porto Editora. 1995, p. 13 - 34

PRENSKY, Marc. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. *Conjectura*, Caxias do Sul, p. 201-204, jul. 2010. Quadrimestral. Tradução de Cristina M. Pescador.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em Química: compromisso com a cidadania. **Ijuí**: INIJUÍ, 1997.

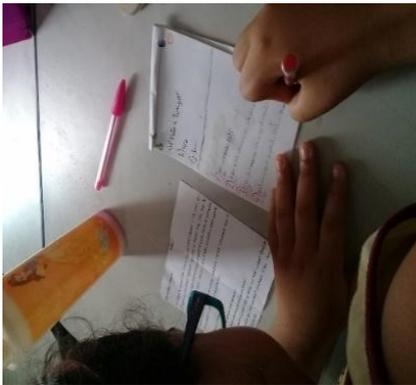
SILVA, Marco. Indicadores de interatividade para o professor presencial e on-line. *Diálogo Educacional*: **Revista do Programa de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná**, Curitiba, v. 4, n. 12, p. 93-109, 2004. p. 12.

ZANON, D.A.V. e FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**. v. 10, p. 93-103, 2007.



APÊNDICES

Alunos respondendo as perguntas contidas nas atividades em seus blocos de notas



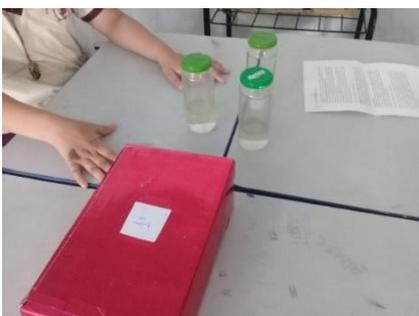
Alunos realizando atividade prática da receita do Monteiro Lopes



Produção do Monteiro Lopes pelo grupo quatro



Pesquisa e leitura sobre a mudança ocorrida por cozimento dos alimentos



Misturas do dia a dia primeira estação



recorte e leitura dos rótulos dos alimentos de uma das atividades





**ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES:
UMA FORMA DE ENSINAR
TRANSFORMAÇÕES
REVERSÍVEIS E NÃO-REVERSÍVEIS
PARA OS ANOS INICIAIS**



**ANGERLEY DE JESUS SOUSA
FRANCE FRAIHA-MARTINS**



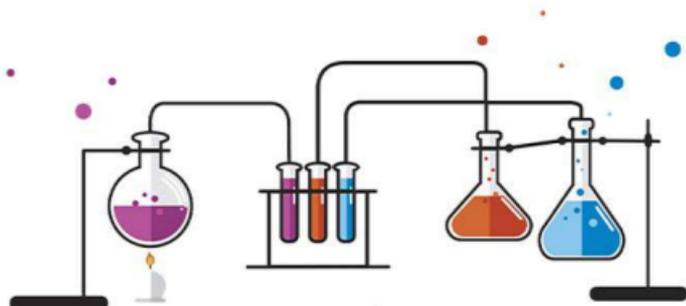
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA- MESTRADO PROFISSIONAL**

PRODUTO EDUCACIONAL

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**BELÉM/PA
2021**

AUTORAS



Graduada em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens, pela Universidade Federal do Pará.

Angerley de Jesus Sousa

angerleysousa@gmail.com



Graduada em Tecnologia em Processamento de Dados (CESUPA). Especialista em Informática Educativa (CESUPA). Mestre e Doutora em Educação Ciências e Matemáticas - (PPGE-CM/UFPA). Docente da Universidade Federal do Pará (UFPA), lotada no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI). Atua na linha de formação de professores e uso de tecnologias digitais de informação e comunicação.

France Fraiha-Martins

francefraiha@ufpa.br

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	4
2	INTRODUÇÃO	6
3	IDENTIFICAÇÃO	11
4	ENCONTROS	12
5	ESTAÇÕES	14
7	CONSIDERAÇÕES	55
8	REFERÊNCIAS	60

APRESENTAÇÃO

ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: UMA FORMA DE ENSINAR TRANSFORMAÇÕES REVERSÍVEIS E NÃO-REVERSÍVEIS PARA OS ANOS INICIAIS

Este livro de práticas é fruto da organização de atividades para o ensino do tema transformações, segundo a BNCC, a serem desenvolvidas nos anos escolares do ensino fundamental. Tal construção, resulta da pesquisa de mestrado intitulada TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: uma proposta de ensino híbrido para os primeiros anos iniciais, que teve como produto educacional a resolução de atividades, realizada pela primeira autora, por meio do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/UFPa).

Objetivamos neste material, possibilitar aos professores dos anos iniciais aproximação à prática do ensino híbrido, na modalidade rotação por estações, a fim de dinamizar e potencializar o ensino de ciências com vistas à aprendizagem dos estudantes. As atividades aqui sugeridas buscam combinar o conhecimento científico inserido no contexto social dos estudantes e as tecnologias digitais de informação e comunicação presentes no cotidiano infanto-juvenil.



O desenvolvimento de novas estratégias, metodologias de ensino traz ganhos para o currículo escolar, influenciando uma prática de metodologia ativa na escola, e um movimento para os professores se verem em uma outra zona, onde possam mesclar diferentes formas de aprendizagem e construir um ensino para os educandos que possibilite a construção de conhecimento por todos.

Consideramos que mobilizar novas aprendizagens para a docência, nos faz repensar nossas práticas, (re)planejar, arriscar e inovar sempre que necessário. O tempo presente nos exige competências acrescidas. Precisamos ultrapassar o ensino de ciências pautado na memorização, na repetição e distante da realidade social. Nesse sentido, convidamos à exploração deste material, e desejamos que este possa inspirar outras/novas práticas de ensino de ciências nos anos escolares iniciais.

INTRODUÇÃO

1

A QUÍMICA PRESENTE NOS ANOS INICIAIS

A história da ciência no Brasil começa em meados de 1772 com a criação da Sociedade científica do Lavradio a criação da academia foi uma das primeiras tentativas de se propor uma difusão maior com o ensino de matérias de ciências. A academia se dedicava a história natural, química, farmácia, agricultura e medicina. Ao longo dos anos o ensino de ciências foi sendo pensado e reformulado conforme nossa sociedade mudava, o conteúdo passou a ser mais discutido, os métodos de ensino e a formação do professor.

Acompanhando essas mudanças, atualmente temos a Base Nacional Comum Curricular que define de acordo com as leis de diretrizes e bases as aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver ao longo da educação básica. O ensino da química é trabalhado de forma mais aprofundada no ensino médio. Antes disso, os alunos entram em contato com conceitos da química no 8º e 9º ano do ensino fundamental. Mas é no 4º ano do ensino fundamental que os alunos seriam, ou deveriam ser apresentados às primeiras noções básicas de química tendo conhecimento da matéria e suas transformações, testando, relatando e observando as mesmas.

O ensino de ciências ainda apresenta muitas lacunas, uma delas é o conteúdo de transformações, que se encontra na BNCC em Matéria e Energia. Este conteúdo é apresentado como transformações reversíveis e não reversíveis, indicando as seguintes habilidades a serem desenvolvidas:

"Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade). Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.)." (BNCC p. 339).

Nesse sentido, se compreende a importância do ensino de ciências, mais especificamente, das noções de transformações químicas a serem ensinadas nos anos iniciais. A BNCC propõe a relevância do ensino ciências para os nossos jovens, e fim de formar cidadãos sensíveis para os problemas ambientais que estamos enfrentando, assim como uma visão de mundo para compreender o que acontece ao seu redor. Consideramos que uma das maneiras de abrir esses horizontes é através do ensino de transformações na educação básica. A base da Química. Segundo Bruner (1978), nossas crianças tem a capacidade de aprender as relações e entender os processos, participando de atividades envolvendo transformações químicas com muita naturalidade e interesse.



A tarefa de ensinar determinada matéria a uma criança, em qualquer idade, é a de representar a estrutura da referida matéria em termos da visualização que a criança tem das coisas. Pode ser encarada como um trabalho de tradução. A hipótese geral que acabamos de estabelecer tem como premissa o amadurecido juízo de que toda ideia pode ser representada de maneira honesta e útil nas formas de pensamento da criança em idade escolar, e que essas primeiras representações podem, posteriormente, tornar-se mais poderosas e precisas, com maior facilidade, graças a essa aprendizagem anterior (BRUNER, 1978, p. 32).*

Portanto, temos a intenção por meio deste material de favorecer o pensamento docente sobre o ensino de ciências para além do livro didático ou nas aulas de ciências ao ensinar sobre combustão, fotossíntese, decomposição da matéria orgânica ou fermentação. Mas o ensino de ciências para a vida como um todo, compreendendo a importância das mudanças do estado da matéria que existem na natureza, no nosso ambiente.

Cabe a nós professores explorarmos os fenômenos químicos progressivamente em nossa sala de aula, nos desafiarmos a realizar práticas de ciências que possa dar subsídios para a educação cidadã. Como afirma MORI e CURVELO (2014, p255):

"A Química não pode se resumir a uma ciência do quadro-negro, devendo ser vivenciada e explorada pelos alunos em oportunidades para a realização de atividades no próprio espaço escolar, onde se espera que os fenômenos sejam observados com o olhar do conhecimento científico, em contraposição às observações ingênuas do senso comum. Ela não pode continuar sendo apresentada como somente a ciência da classificação de átomos e moléculas em categorias sem significado para o estudante, ou lidando com cálculos difíceis e irrealis. Trata-se de um corpo de conhecimentos muito mais amplo, complexo, útil e, por que não, belo: lida com o mundo das moléculas, átomos e elétrons, mas seu conhecimento nos auxilia a compreender a essência de um ambiente em constantes transformações, em que a ciência se esforça para encontrar regularidades. A Química não pode ser apresentada, aos educandos, cidadãos do futuro e do presente, como o distante ofício de certos especialistas, mas sim, como a ciência que estuda: a reciclagem dos materiais do ambiente, os diversos processos que ocorrem em nossos corpos ininterruptamente, a história da constituição de nosso planeta, as técnicas para produção de alimentos e bens etc."*

Por fim desejamos que este material possibilite reflexões docentes sobre a importância da aprendizagem de conhecimentos químicos desde os anos iniciais do ensino fundamental. Nessa perspectiva, nós professores poderemos construir junto com nossos alunos conhecimentos sobre as transformações não reversíveis, assim como as reversíveis e as misturas. Estas fazem parte de um conjunto de conhecimentos que embasam outros conceitos, permitindo posteriormente novas aprendizagens.

BRUNER, J. S. O processo da educação. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. 7. ed. São Paulo: Nacional, 1978.

KRASILCHIK, Myriam, São Paulo em Perspectiva, 14 (1) 2000.

MORI, R. C.;CURVELO,A.A.S. Química no ensino de ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos Ciênc. educ. (Bauru) vol.20 no.1 Bauru Jan./Mar. 2014. Acesso em 15 de março de 2021. <https://doi.org/10.1590/1516-731320140010015>

2 ENSINO HÍBRIDO E O MODELO ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

O Ensino Híbrido é uma metodologia que mescla características do ensino online e presencial. É definido como uma metodologia ativa por atender uma perspectiva que busca o desenvolvimento da autonomia e autoria do aluno no processo de aprendizagem. Abordagem dessa natureza propõe um perfil discente que autogerencia sua prática e avaliação, personalizando o ensino em sua sala de aula. Ademais, centra as atividades no aluno e o ajuda a se tornar o protagonista dentro do seu processo de aprendizagem (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

O modelo "rotação por estações" é um exemplo claro de que as tecnologias aliadas ao ensino de ciências nos abrem inúmeras fontes para explorar os conteúdos de transformações reversíveis e não-reversíveis. Vale salientar que o uso das tecnologias pode trazer resultados positivos para a aprendizagem de nossos alunos desde que em nossas atividades planejadas haja a intencionalidade pedagógica para o uso de um ebook, um vídeo no Youtube, um site educativo ou a exploração de um aplicativo para construção de um vídeo.

"...[a tecnologia é válida quando não é o centro, quando se encaixa perfeitamente em cada roteiro de ensino e aprendizagem, e está ao alcance de cada aluno"
(MORAN, 2009, p.175)

O Ensino Híbrido é uma abordagem pedagógica no espaço de formação de professores e nas aprendizagens dos educandos. Sendo uma combinação, o modelo "rotação por estações" permite ao professor trabalhar em grupos com atividades diferentes e com objetivos específicos distintos, a fim de socializar conhecimentos, desenvolver habilidades colaborativas e aprender continuamente conforme a modelo rotação por estações, sendo marcado pela velocidade de informação durante o estudo nas estações, trabalhando a linguagem oral e escrita e os diferentes gêneros textuais. (MORAN, 2017)

De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), o Ensino Híbrido propõe vários modelos de ensino, dentre eles, o de Rotação por Estações que é marcado por uma dinâmica de sala de aula, onde o professor pode adequar os grupos de alunos de acordo seus objetivos de ensino para a sua turma. Esse modelo possibilita que nós possamos deixar em grupos específicos (estações) os nossos alunos com uma maior dificuldade de leitura e escrita, para que nas atividades de interpretação de texto, escrita e oralidade durante as estações consigamos dar uma atenção maior a esta criança, assim como os seus colegas poderão a ajudar a mesma a se desenvolver.



"A aprendizagem mais intencional (formal, escolar) hoje se constrói num processo complexo e equilibrado entre três movimentos ativos híbridos principais: a construção individual – em que cada aluno percorre e esculpe seu caminho, ao menos parcialmente –; a grupal – em que amplia sua aprendizagem por diferentes formas de envolvimento, interação e compartilhamento de saberes, atividades e produções com seus pares, com diferentes grupos, com diferentes níveis de supervisão docente e a tutorial, em que aprende com a orientação de pessoas mais experientes em diferentes campos e atividades (curadoria, mediação, mentoria)" (MORAN, 2017, p.23)

A rotação em termos de diversidade de matérias sejam eles por meio celulares, tablets ou notebooks, tem uma gama de possibilidades para elaborarmos com criatividade os exercícios e alcançarmos os mais variados ritmos de aprendizagem, explorando a criatividade das crianças e motivando seu desenvolvimento ao mesmo tempo que as interações vão sendo construídas a cada rotação. Nossa sala de aula se transforma ao potencializarmos as aprendizagens de nossos educandos, seja por meio das tecnologias digitais ou outros recursos, independente do que se use seja um lápis de cor com uma folha de papel o que trará a construção de conhecimento que se espera será a definição da nossa intencionalidade para aquela aprendizagem, o pensar as atividades, o elaborar, estando abertos a flexibilidade para o ensino híbrido.

As tecnologias digitais são destacadas na Base Nacional Comum Curricular, na qual trás em seus documentos algumas considerações a respeito das **COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE LINGUAGENS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**, uma delas expressa: Compreender e utilizar tecnologias digitais de Informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (BNCC, 2017, p.8).

Precisamos levar em consideração as tecnologias digitais e trazer para a nossa prática de sala de aula, desenvolvendo com nossos alunos aprendizagens que possibilitem que eles aprendam a acessar sites educativos, com informações e conteúdos de acordo com os temas propostos em sala, busquem respostas para as suas hipóteses e perguntas levantadas durante os estudos. Dessa forma, estaremos ajudando a construir os pilares para a aprendizagem e autonomia ao longo dos estudos. Segundo Habowski, Conte e Pugens (2020):

"As tecnologias digitais contribuem para a socialização das crianças, bem como despertam a capacidade imaginativa, elaborando um pensamento mais aberto para abarcar as interações e formas de sensibilidade das infâncias, para projetar extensões do corpo, desenvolver diferentes linguagens, conhecimentos, simulações, alegorias, como elementos constituintes de visões integradoras de mundos" (HABOWSKI, A. C., CONTE, E. PUGENS, N.B, 2020)

O ensino Híbrido, em especial, o modelo Rotação por estações é uma possibilidade de nós professores nos reinventarmos, nos possibilitando novos aprendizados, desafios e continuarmos evoluindo no âmbito do ensino e aprendizagem independente do objeto de conhecimento.

3 USO DO MODELO ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES PARA O ENSINO DE TRANSFORMAÇÕES

Caro Professor(a), apresentamos a seguir uma proposta de “*Rotação por Estações*” Uma forma de ensinar transformações reversíveis e irreversíveis para os anos iniciais. Sobre a qual é possível adaptações, complementações ou até mesmo a criação de outra proposta explorando outro conteúdo a ser ensinado nas aulas de ciências ou de outra disciplina. Dependerá da sua intencionalidade pedagógica e criatividade. Devemos nos colocar como mediadores e facilitadores acompanhando o desenvolvimento das atividades pelos alunos. A ideia é que cada grupo de alunos possa gradativamente tomar suas decisões, organizar e realizar o estudo do tema e por fim o exercício de conclusão.

Para que os alunos desenvolvam autonomia nesse processo é necessário estimulá-los, visto que eles não são acostumados a lidar com a percepção de sua própria aprendizagem, por isso damos o primeiro passo fazendo com que eles possam ler as instruções e dar sequência as atividades, se organizando e interagindo com seus colegas.

Na proposta aqui elaborada, são 6 (seis) estações de estudo, ou seja, a turma é dividida em seis grupos. Os materiais de estudo são disponibilizados dentro de caixas, cada uma delas nas respectivas estações, organizadas pela professora, contendo três envelopes que compõem as orientações aos alunos por meio de bilhetes para a realização das atividades. Os alunos têm acesso a caixa ao iniciarem as tarefas em cada estação. As atividades têm um tempo estimado para serem realizadas, e depois os grupos trocam de estação, até que todos tenham passado por todas as seis estações planejadas.

Ao planejar e desenvolver esta proposta de ensino híbrido, buscamos promover entre os estudantes, interações ricas, motivadoras e eficazes, de modo a contribuir com a aprendizagem dos conhecimentos químicos priorizados. Tal prática de ensino foi desenvolvida em 6 encontros, com duração de uma hora e meia por encontro. Ao final, todos os alunos têm a oportunidade de passar por todas as estações, desenvolvendo as atividades constantes em cada uma delas.

As estações foram identificadas por cores de modo que as diferenciasses entre si. Abaixo apresentamos quadro sintético das seis estações e respectivos temas e objetivos de aprendizagem para a compreensão mais imediata do planejamento geral da proposta de ensino e na sequência, evidenciamos os planos individuais de cada estação.

ARAÚJO, D. X. de; SILVA, R. R.; TUNES, E. O conceito de substância em química apreendido por alunos do ensino médio. Química Nova, vol. 18, n. 1, p. 80 - 90, 1995. SILVA, R.M.G. A possível contribuição da aprendizagem escolar sobre conceitos de química no desenvolvimento intelectual das crianças nas séries iniciais. (Jui) UNIJUÍ, 1998 ZANON, L. B.; PALHARINI, E.M. A química no ensino fundamental de ciências. Química Nova na Escola, n° 2, p. 15-18, 2005.

IDENTIFICAÇÃO

FORMA DE ENSINO:
HÍBRIDO

ENCONTROS:
6 ENCONTROS DE 1:30H CADA

PÚBLICO ALVO:
PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

ÁREA:
ENSINO DE CIÊNCIAS

PERIODIZAÇÃO:
SEMANAL

OBJETIVO GERAL:

BUSCAR PROMOVER ENTRE OS ESTUDANTES, INTERAÇÕES RICAS, MOTIVADORAS E EFICAZES, DE MODO A CONTRIBUIR COM A APRENDIZAGEM DOS CONHECIMENTOS QUÍMICOS PRIORIZADOS.

ENCONTROS

1º ENCONTRO

REAÇÕES E MISTURAS DO DIA-A-DIA
IDENTIFICAR REAÇÕES E MISTURAS NA VIDA DIÁRIA.
RECONHECER PROPRIEDADES FÍSICAS E COMPOSIÇÃO DE MISTURAS.



2º ENCONTRO

AMADURECIMENTO DAS FRUTAS
RELATAR/RECONHECER TRANSFORMAÇÕES EM MATERIAIS DO DIA-A-DIA
PERCEBER MUDANÇAS EM FRUTAS DURANTE O SEU AMADURECIMENTO

3º ENCONTRO



TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM DEVIDO AO CALOR/TRANSFORMAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

PERCEBER O PROCESSO DE PRODUÇÃO DOS ALIMENTOS



ENCONTROS

4º ENCONTRO

TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM DEVIDO AO CALOR

RELATAR TRANSFORMAÇÕES NÃO-REVERSÍVEIS EM MATERIAIS DO DIA-A-DIA

PERCEBER MUDANÇAS EM MATÉRIAS DEVIDO A AÇÃO DO CALOR

5º ENCONTRO

TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM DEVIDO A UMIDADE

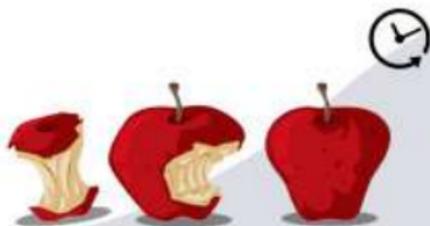
RELATAR TRANSFORMAÇÕES EM MATERIAIS DO DIA-A-DIA

PERCEBER MUDANÇAS EM MATÉRIAS DEVIDO A AÇÃO DA UMIDADE

6º ENCONTRO

EVIDÊNCIAS DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NOS ALIMENTOS

PERCEBER EVIDÊNCIAS DE TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA: MUDANÇA DE COR, GOSTO E CHEIRO







TEMÁTICA:

Reações e misturas do dia-a-dia

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Identificar reações e misturas na vida diária

Reconhecer propriedades físicas e composição de misturas

OBJETO DE CONHECIMENTO:

Transformações reversíveis e irreversíveis /

Unidade Temática: Matéria e Energia

UNIDADE TEMÁTICA:

Matéria e Energia

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

Mistura é algo comum em nossa vida, realizamos esse procedimento desde o café da manhã ao almoço, algo simples que buscamos definir como: *“Mistura é simplesmente a união de duas ou mais substâncias diferentes. De acordo com o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, união significa, adesão ou contato”.*

Sendo assim porque não apresentar esta definição aos nossos alunos, mostrando como são feitas as misturas em casa por exemplo. Descomplicando a química desde cedo para as crianças se pode construir conceitos mais elaborados com o tempo de amadurecimento de sua aprendizagem.

1ª ESTAÇÃO

O termo substância pode ser utilizado em suas aulas de ciências, a linguagem química precisa fazer parte de construto, não se perdendo a oportunidade de focar o conhecimento químico. É necessário utilizar a palavra de acordo com o contexto que a mesma exige, assim evitamos que o conceito de substância e mistura distorça, pois são fundamentais para a compreensão de transformações químicas e outros conceitos.

METODOLOGIA:

Essa atividade trata de uma forma experimental sobre o conteúdo de misturas que segundo a BNCC é um dos objetos de conhecimento da unidade temática do 4º ano sobre Matéria e Energia.

O presente documento coloca como habilidade: "(E-FO4CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição".

1ª ESTAÇÃO

A atividade tem como objetivo de aprendizagem que as crianças possam perceber e identificar que em nossos cotidianos, lidamos com diferentes misturas e que estas, por sua vez, são compostas por substâncias. Nesse primeiro momento, não é necessário que elas usem essa nomenclatura e sim que compreendam que as misturas são formadas por substâncias ou materiais diferentes como sal, açúcar, água, óleo e vitamina c (ácido ascórbico)



A atividade segue da seguinte forma:

Os alunos receberam uma caixa com os materiais necessários para realização da atividade “Experimentos com misturas”. No seu material contém um texto introdutório sobre o conteúdo e as instruções dentro dos envelopes para realização dos experimentos com os seguintes alimentos: Água, açúcar, óleo, sal e vitamina C.

Bilhete 1

Que sortudo!

Pegue o texto intitulado “misturas do dia a dia” dentro da caixa e leia em grupo. Esse texto orientará o grupo a responder três perguntas fundamentais para o estudo de vocês sobre misturas. Preste bem atenção!

Bilhete 2

Agora pegue o material que está dentro da caixa intitulado “Experimentos com misturas” e em voz alta leia para os demais colegas do seu grupo o que vocês deverão observar para responder as perguntas. Anote as respostas dos seus colegas correspondentes a cada passo realizado, de acordo com os experimentos.

Bilhete 3

Bingo!

Façam os registros fotográficos da atividade do seu grupo, usando um celular. Assim que seus colegas começarem a manipular o material para a realização dos experimentos, vocês deverão fazer os respectivos registros. Mãos à obra!

Os alunos serão orientados a dar início às atividades em grupo acessando o segundo envelope disponibilizado na caixa e lendo os bilhetes 2 e 3. Deverão se organizar entre si para a realização das tarefas contidas nos bilhetes, eles estão organizados conforme a seguir:

Será disponibilizado seis frascos transparentes para que eles possam manipular os alimentos, observar e identificar as misturas com base nas suas propriedades físicas observáveis.

A cada manipulação o professor deve intervir nas discussões do grupo instigando os alunos, esclarecendo suas dúvidas e dando prosseguimento ao estudo. Compreendido o conceito e conseguindo identificar, exemplificando e compartilhando suas experiências em grupo, partimos para a tarefa final.

Os alunos construirão um vídeo usando um aplicativo chamado 'Vídeo Show' usando seus registros realizados durante a tarefa usando um celular, organizadamente formularão pequenas frases explicando o estudo de misturas, ao final o vídeo deve ser compartilhado no grupo do Whatsapp da turma.

MATERIAS:

Três frascos transparentes, óleo, água, açúcar e sal, papel A4 e um celular.

1º
ESTAÇÃO

REFERÊNCIAS

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/misturas.htm#:~:text=A%20mistura%20%C3%A9%20simplesmente%20a%20uni%C3%A3o%20de%20duas%20ou%20mais%20subst%C3%A2ncias%20diferentes.&text=Muitas%20pessoas%20t%C3%Aam%20o%20h%C3%A1bito,n%C3%A3o%20se%20dissolve%20na%20%C3%A1gua.>

ARAÚJO, D. X. DE; SILVA, R. R.; TUNES, E. O CONCEITO DE SUBSTÂNCIA EM QUÍMICA APREENDIDO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO. QUÍMICA NOVA. VOL. 18, N. 1, P. 80 - 90, 1995.

SILVA, R.M.G. A POSSÍVEL CONTRIBUIÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR SOBRE O CONCEITOS DE QUÍMICA NO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL DAS CRIANÇAS NAS SÉRIES INICIAIS. CADERNO DE RESUMO DE ANAIS DO IX ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. SÃO CRISTÓVÃO: SERGIPE. P. 158 - 167, 1998

ZANON, L. B. E PALHARINI, E. M. A QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DE CIÊNCIAS. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. N.2, P. 15 - 18, 1995.

TEMÁTICA:

AMADURECIMENTO DAS FRUTAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

RELATAR/RECONHECER TRANSFORMAÇÕES EM MATERIAIS DO DIA-A-DIA/AMADURECIMENTO DE FRUTAS

PERCEBER MUDANÇAS EM FRUTAS DURANTE O SEU AMADURECIMENTO

OBJETO DE CONHECIMENTO:

TRANSFORMAÇÕES REVERSÍVEIS E IRREVERSÍVEIS

UNIDADE TEMÁTICA:

Matéria e Energia

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

Quando falamos de transformações químicas nos referimos a mudança na matéria e essa atividade trabalha justamente o fenômeno de transformação que a banana sofre ao amadurecer. Consequentemente a uma mudança na sua composição e temos formas de fazer nossos alunos perceberem, assim como notaram as evidências da casca ao ficar mais escura.

Nessa atividade vamos atender essa dimensão de aspectos perceptíveis e Trataremos especificamente do fenômeno químico.

"são alterações sofridas pela matéria que provocam modificações na sua composição, ou seja, as substâncias que formam a matéria antes da ocorrência de um fenômeno químico são diferentes das substâncias que compõem a matéria após o fenômeno" (Brasil Escola)

Como sabemos a matéria é constituída de estruturas moleculares, um elemento químico por exemplo, é composto por um conjunto de átomos com as mesmas massas e tamanhos. Sendo assim Substâncias diferentes são resultado da combinação de átomos de elementos diversos. Quando tratamos do surgimento de uma nova substância estamos relacionando uma modificação na estrutura molecular. Por isso ao tratarmos do amadurecimento de frutas e usando como exemplo a banana, podemos observar essa transformação química acontecer compassadamente.

II^o ESTAÇÃO

METODOLOGIA

(EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).

II^o ESTAÇÃO

A metodologia empregada consiste das seguintes etapas, os alunos receberão uma caixa com os materiais necessários para realização do seu estudo, nesta caixa contém as perguntas e algumas instruções para as tarefas que foram colocados organizadamente em cartas que contém bilhetes dentro com as instruções e perguntas para o grupo. Os alunos devem ler as instruções e retirar da caixa três bananas que estão enumeradas dentro de embalagens transparentes, colocá-las em cima da mesa para que todos do grupo possam ver, com seus cadernos e lápis dar continuidade a leitura das instruções, feito isso o professor deve auxiliar seus alunos acompanhando suas observações e anotações.

Materials:

Três bananas, uma caixa para armazenar os materiais, papel A4,

Bilhete 1

QUE OS JOGOS COMECEM!

Chegou a hora de vocês mostrarem suas habilidades. Peguem dentro da caixa do grupo um material intitulado *"Como as frutas Amadurecem?"* Lá contém perguntas que deverão ser respondidas em seus blocos de notas de acordo com cada fase em que a fruta em estudo se encontra. Vocês deverão organizar a discussão em torno de cada fase.

Professor deve auxiliar os alunos instigando os mesmos a fazerem questionamentos para os colegas e problematizar a situação do amadurecimento da fruta, para que os educandos possam observar e explicar, criando esquemas e hipóteses para aquela transformação.

Dando sequência aos estudos, os alunos deverão ler os bilhetes 2 e 3 contidos no segundo envelope disponibilizado na caixa. Deverão se organizar entre si para a realização das tarefas contidas nos bilhetes. Eles estão organizados conforme a seguir.

Bilhete 2:

APERTE O PLAY!

Agora peguem as 3 bananas que estão na caixa, coloquem em cima da mesa e observe as diferenças entre elas. Em seguida descasque cada uma e observe novamente, anotando as diferenças percebidas no bloco de notas. Respondam as perguntas abaixo:

- 1) Qual a principal diferença que você observou nas frutas?
- 2) Porque aconteceu essa transformação na banana?



Bilhete 2

Nesse segundo momento é imprescindível, caro professor, que os alunos demonstrem oralmente em uma discussão com seus colegas a construção da sua lógica de pensamento embasada nas explicações desenvolvidas ao longo do estudo pelo grupo. Um momento para fazer uma intermediação usando os argumentos apresentados e fomentar de uma forma criativa a transformação ocorrida na fruta.

A atividade final dos alunos consistirá na construção de uma história em quadrinhos, onde o professor deverá estimular a criatividade para a exposição das aprendizagens, bem como consta no bilhete 3.



Bilhete 3

Muito bem! Para finalizar os estudos peguem a cartolina que está em cima da mesa e construam um cartaz usando desenhos, recortes de revistas e jornais, canetinhas e lápis de cor para demonstrarem suas aprendizagens sobre o amadurecimento das frutas.

Concluindo as observações, devem responder as perguntas nos seus respectivos cadernos, após isso farão a construção de uma história em quadrinho, explicando o processo de amadurecimento da fruta, podendo assim relatar e descrever as mudanças.



REFERÊNCIA:

<https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/bananas-escurecidas-por-que-adquirem-essa-cor.htm>

<https://agracadaquimica.com.br/a-quimica-por-detras-do-amadurecimento-da-fruta/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/eteno.htm>

TEMÁTICA

TRANSFORMAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

RELATAR/RECONHECER TRANSFORMAÇÕES EM ALIMENTOS DO DIA-A-DIA, COMO NA PRODUÇÃO DO MESMO

PERCEBER O PROCESSO DE PRODUÇÃO DOS ALIMENTOS

OBJETO DE CONHECIMENTO:

TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM DEVIDO AO CALOR/TRANSFORMAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

UNIDADE TEMÁTICA:

MATÉRIA E ENERGIA



IIIº ESTAÇÃO

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

Relatar e reconhecer transformações em alimentos do dia-a-dia como na produção do mesmo, o processo de diferentes matérias primas origina produtos que chegam a nossa mesa por exemplo e fazem parte do nosso cotidiano e de nossos alunos, com uma vida corriqueira não sabemos muitas vezes o processo que envolve a fabricação desses alimentos industrializados em sua maioria.



O milho é um exemplo clássico de um alimento que tem como composição o amido 70,05% (sendo 11,9% de amilose, 58,8% amilopectina) que o tornar uma matéria prima para muitos salgadinhos por exemplo, além de estar presente em tipos de farinha diferentes como: trigo, aveia, mandioca e de milho.

O milho da pipoca é um alimento extremamente comum e familiar a elas a final como seria um cinema sem pipoca?

Pois bem, mas a muitos alimentos que também tem milho como matéria prima principal e nossos alunos não sabem.

Os famosos salgadinhos por exemplo Cheetos que são aromatizados durante o seu processo de fabricação, levam as crianças a pensar que são feitos de queijo. E isso não é verdade.

Daí a importância de que nossos educadores saibam identificar a matéria prima dos alimentos que consomem e posteriormente consigam dominar a leitura de rótulos sabendo diferenciar e identificar os tipos de açúcar presentes e entender que este pode se apresentar com nomes diversos, se familiarizando as substâncias químicas e suas nomenclaturas. Para que a longo prazo com estudo e compreensão de vários fatores a sua saúde e alimentação façam escolhas melhores.

Metodologia

A metodologia da atividade se dá da seguinte forma: os alunos receberão uma caixa contendo embalagens de produtos que a matéria prima tem como base o milho, eles observarão as embalagens e seus rótulos, em seguida responderão as perguntas que estão no bilhete um dentro da caixa.



Materials:

Papel A 4, notebook , lápis, canetinhas , modelo de infográfico, recortes de um alimento ex: milho (professor você pode usar outro tipo de alimento) e bloco de notas.

Bilhete 1

Observe as embalagens e respondam as perguntas no bloco de notas.

- 1) Qual a matéria prima utilizada para fazer esse alimento?
- 2) Você teve dificuldade em identifica a matéria prima desse alimento? Se sim, diga porquê?
- 3) Na sua opinião esses alimentos industrializados passam por alguma mudança? Explique

Dando sequência aos estudos, os alunos deverão ler os bilhetes 2 e 3 contidos no segundo envelope disponibilizado na caixa. Deverão se organizar entre si para a realização das tarefas contidas nos bilhetes. Com seus celulares assistirão a um vídeo no Youtube "Como é feito os salgadinhos Cheetos". Professor, oriente a fazerem as suas anotações e responderem as perguntas contidas no bilhete dois que está dentro da caixa.



Bilhete 2

QUE OS JOGOS COMECEM!

Que ótimo! Assistam ao vídeo “Como é feito o salgadinho Cheetos” digitando esse título no Youtube. Este vídeo trata de questões importantes para o desenvolvimento do estudo de vocês. Façam as anotações que acharem necessárias sobre o vídeo no seu bloco de notas, pausando o vídeo quando preciso.

Aqui constam 5 perguntas para orientar vocês durante o estudo. Conversem entre si sobre o assunto e respondam as perguntas abaixo.

Do que o vídeo trata?

O que vocês acharam mais interessante?

Vocês já sabiam como esse alimento era produzido?

Qual ou quais os produtos contêm mais ingredientes que você conhece?



Bilhete 3

QUE MARAVILHA!

Agora vocês deverão estudar sobre a origem dos alimentos a partir do material contido dentro da caixa, intitulado "De onde vêm os alimentos que consumimos?". No bloco de notas, registrem as informações mais interessantes ou aquelas que não tenham conhecimento. Conversem em grupo sobre o assunto.

Respondam as duas perguntas abaixo em seu bloco de notas.

- 1) Você identificou semelhanças no processo de produção desses alimentos?
- 2) Esses alimentos passam por muitas mudanças no decorrer desse processo, se sim, quais são?

Respondendo as perguntas sobre seus estudos os alunos devem pegar o texto 'De onde vem os alimentos que consumimos' e se juntando em duplas para leituras silenciosas, ao final devem responder as perguntas do bilhete três.

Para dar início a atividade final, os alunos devem abrir o terceiro envelope onde constam as instruções para o mesmo. A atividade consistirá na construção de um infográfico (apresentação de informações com preponderância de elementos gráfico-visuais, fotografias, desenho, diagrama, etc.) com as embalagens em estudo, apresentando as aprendizagens desenvolvidas no processo educativo.



Bilhete 4

Muito bem! Agora que terminaram o estudo, chegou a hora de demonstrarem suas aprendizagens construindo um infográfico.

**Peguem as instruções que estão na caixa juntamente com a cartolina e mãos à obra!
Leiam a tarefa com atenção!**

A última tarefa está descrita no quarto bilhete para o grupo da estação, consiste em fazer um infográfico usando imagens ou desenhos, assim apresentarão as informações sobre seu estudo.



Referências:

vídeo no Youtube: Como é feito o salgadinho Cheetos <https://www.youtube.com/watch?v=2R46CTVtgg0&t=2s>

<https://www.canva.com/pt-br/criar/infografico>

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/de-onde-vem-o-alimento-que-consumimos.htm>

<https://www.omundodaquimica.com.br/curiosidade/pipoca> <https://www.scielo.br/j/cta/a/bP5GMVtKq3xqXQq8y3C5Rbs/?lang=pt> <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/rotulos-alimentos-como-aprender-com-eles.htm>

TEMÁTICA:

TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM DEVIDO A UMIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

RELATAR TRANSFORMAÇÕES EM MATERIAIS DO DIA-A-DIA

PERCEBER MUDANÇAS EM MATÉRIAS DEVIDO A AÇÃO DA UMIDADE

OBJETO DE CONHECIMENTO:

TRANSFORMAÇÕES REVERSÍVEIS E NÃO REVERSÍVEIS

UNIDADE TEMÁTICA:

MATÉRIA E ENERGIA



IVº
ESTAÇÃO

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ferrugem é uma transformação química que ocorre por meio do oxigênio presente na água ou no ar ao entrar em contato com o ferro, o que chamamos de oxidação, o ferro depois de oxidado muda de coloração, apresentando uma cor laranjada. Se o avanço do processo não for contido o metal tende a chegar à degradação total, a forma de impedir os agentes oxidantes são pintando, revestindo ou evitando o contato com a água ou o ar. A ferrugem é uma transformação muito presente no cotidiano de nossos alunos, a importância de explorar a observação, ajuda com que eles possam compreender o conteúdo e exemplifiquem, aproximando de suas experiências o estudo realizado em sala.

Podemos questioná-los a respeito dessa reação, mas esses questionamentos precisam estar apoiados em sua base teórica. É de fundamental importância que nós professores de ciências tenhamos clareza e domínio sobre os fenômenos químicos ou físicos que estamos ensinando. Quando levamos para uma atividade um prego e demais objetos enferrujados, criamos a possibilidade de explorar mais com nossos alunos aspectos que envolvam a reação química que dá origem a ferrugem.

IV^o ESTAÇÃO

Nossos alunos já conhecem a ferrugem, porque presenciaram em algum momento pessoas próximas ou até eles mesmos podem ter tocado um portão, ou qualquer objeto com aquela poeira laranjada, mas a pergunta que devemos nos fazer é como surgiu aquela cor? Porque o ferro está corroído, como está se desgastando?

Por meio destes questionamentos iniciais ao tratarmos de uma prevenção para que a ferrugem não ocorra, chegaremos, conduzindo nossos alunos ao entendimento sobre essa reação.

METODOLOGIA

A atividade se dá da seguinte forma - os alunos recebem uma caixa com os materiais que vão utilizar na estação, juntamente com os envelopes que estão com os bilhetes com as instruções descritas para cada momento do estudo. Os alunos estudarão sobre as transformações que ocorrem devido a umidade com a ação do ar e da água em materiais de ferro. Eles perceberão através do estudo realizado que acontecem diferentes tipos de mudanças e que algumas são ocasionadas por questões naturais do nosso cotidiano.

A primeira tarefa do grupo é responder as perguntas contidas no bilhete um, após a leitura do texto. Observado o frasco com um prego enferrujado, os alunos podem fazer perguntas e conversarem em grupo sobre o assunto e relatar situações de seu cotidiano que envolvam ferrugem.

IV^o
ESTAÇÃO

Materiais:

**OBJETOS DE FERRO COM FERRUGEM, FOLHA DE PAPEL A4
PARA CONSTRUÇÃO DO FLUXOGRAMA**



Bilhete 1

QUE OS JOGOS COMECEM!

Agora vocês começarão o estudo lendo um texto que se encontra dentro da caixa, juntamente com o frasco. Observem o conteúdo que está dentro desse recipiente! Respondam as perguntas abaixo:

- 1) Você conseguiu identificar o que contém dentro do frasco?
- 2) Qual a matéria prima deste material que está dentro do frasco?
- 3) Na sua opinião por que esse material está com esta coloração?

Depois assistirão um vídeo chamado "Como as coisas enferrujam?". Em seguida responder as perguntas do bilhete dois. Ao final o grupo com auxílio do professor deve retornar as discussões e responder oralmente as perguntas do bilhete três.

Bilhete 2

APERTE O PLAY!

"Como as coisas enferrujam?" Acesse o link do vídeo no Youtube e respondam a pergunta abaixo:

- 1) De acordo com o vídeo descreva qual foi a transformação que ocorreu no prego e por quê?



Bilhete 3

PARABÉNS!

Agora o grupo deve retornar a discussão assim que terminar as leituras e observações. Em seguida respondam individualmente as perguntas abaixo:

- 1) Na sua opinião a palha de aço depois de ficar totalmente enferrujada, poderá voltar ao seu estado inicial?
- 2) E o que acelera esse processo segundo a observação de vocês?
- 3) Vocês já identificaram a presença de ferrugem em outro local da sua casa onde? Por que você acha que isso ocorreu?

Dando sequência a atividade, os alunos acessarão o terceiro envelope, lendo o bilhete 4. Serão orientados a montarem um fluxograma no World para sintetizarem o estudo e compartilharem com sua professora através do Whatzapp ou via e-mail. Os alunos ficarão livres para a criação, recebendo orientações que estão dentro da caixa sobre a função e construção de um fluxograma.

Bilhete 4

MÃOS À OBRA!

Agora com um *notebook* construam um fluxograma sobre o estudo das transformações que vocês estudaram, usando o *Word*. Lembrem-se que podem usar a função ditar para ajudar na escrita em caso de dúvida, e recorram aos seus textos para esclarecimento da escrita de alguma palavra.

REFERÊNCIAS

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/palhas-eco-ferrugem.ntm>

<https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/4ano/ciencias/sequencia/transformacoes-que-ocorrem-nos-materiais-devi-do-a-acao-da-luz/306>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/palhas-aco-ferrugem.htm>



TEMÁTICA

TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM DEVIDO AO CALOR

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

RELATAR TRANSFORMAÇÕES IRREVERSÍVEIS EM MATERIAIS DO DIA-A-DIA

PERCEBER MUDANÇAS EM MATÉRIAS DEVIDO A AÇÃO DO CALOR

COMPONENTE CURRICULAR:

TRANSFORMAÇÕES REVERSÍVEIS E IRREVERSÍVEIS / **MATÉRIA E ENERGIA**

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

Como já frisado anteriormente “transformações químicas são ações que resultam na formação de novas substâncias. Além de mudanças de estado, as variações de cheiro, cor de densidade e de temperatura podem ser evidenciadas de transformações químicas. Nelas podem acontecer explosão e liberação de gases”

É possível confirmar a origem de novas substâncias comparando-se as evidências apresentadas por produtos e reagentes.

Segundo a BNCC “[...] é preciso oferecer oportunidades para que eles de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico[...]” (BNCC, p331)

Existem vários tipos de transformações por calor, porém a mais conhecida é o cozimento de alimentos, algo muito comum na rotina de todos. Maioria ou quase todos os alimentos são cozidos para que possamos nos alimentar, o que os leva a uma transformação irreversível, uma mudança na composição de sua matéria. Os ovos por exemplo de líquidos passam a sólidos, uma transformação não-reversível, bem diferente das transformações físicas que são reversíveis. As moléculas de proteína se desnaturem o que dá a consistência a gema e a clara conforme são cozidas.

Algo simples de se fazer em sala de aula, mas que traz muitos ganhos para realizarmos um ensino aprendizagem significativo sobre transformações.

METODOLOGIA

Nesta atividade os alunos estudarão as transformações que ocorrem devido o calor, um dos exemplos são o cozimento do ovo e da batata.

O estudo se inicia com a leitura do bilhete um e que contem perguntas a serem respondidas no seu caderno, depois de realizarem a leitura dos textos dentro da caixa.

V^o ESTAÇÃO

MATERIAIS:

OVO COZIDO, DOIS RECIPIENTES, BATATA, BLOCO DE NOTAS, NOTEBOOK, SMARTPHONE OU TABLET



Bilhete 1

QUE OS JOGOS COMECEM!

Você e seus colegas devem dar início a leitura dos textos disponíveis na caixa. Depois peguem os blocos de notas dentro da caixa e respondam as perguntas abaixo, dando início aos estudos.

- 1) O que você sabe agora sobre as transformações que ocorrem nos alimentos?
- 2) Como essas transformações ocorrem?

Pegando dentro da caixa os dois ovos e um recipiente transparente, em seguida descasque o ovo cozido para observar melhor o seu interior e retomem as perguntas iniciais do seu estudo.

A atividade final os alunos devem abrir o quarto envelope onde consta o quarto bilhete. A sistematização da atividade consistirá na construção de uma apresentação no Power Point, usando imagens e frases para explicarem sobre as transformações que ocorrem por meio do calor de acordo com as observações os estudos realizados.

Usando auxilie o notebook para a construção de uma apresentação no Power point, com imagens e frases, explicando sobre o processo de transformação do ovo e da batata. Ao final a atividade deve ser salva e enviada para o email da turma.

Oriente a dar continuidade aos estudos acessando o segundo envelope e lendo os bilhetes 2 e 3. Em seguida farão uma experiência de observação com o ovo cru e cozido

Bilhete 2



APERTE O PLAY!

Dentro da caixa tem um alimento que fará parte do estudo de vocês: um ovo cozido e um ovo cru. Já prestam atenção como o ovo fica antes e depois de cozido? Então, essa é a hora!



Bilhete 3

PARABÉNS!

Pegue dentro da caixa os dois ovos e um recipiente transparente, em seguida descasque o ovo cozido e quebre o ovo cru dentro do recipiente.

Observem e anotem o que acharem interessante e não se esqueçam de cortar o ovo cozido para observar melhor em seu interior. E retomem as perguntas iniciais do seu estudo.

*Para dar início à atividade final os alunos devem abrir o quarto envelope onde consta o quarto bilhete. A sistematização da atividade consistirá na construção de uma apresentação no *Power Point*, usando imagens e frases para explicarem sobre as transformações que ocorrem por meio do calor de acordo com as observações os estudos realizados.*

Bilhete 4

MÃOS À OBRA!

Agora usando o *notebook* construam uma apresentação no *Power Point*, com imagens e frases, explicando sobre o processo de transformação do ovo e da batata. Não se esqueçam de fazer o cabeçalho e colocar o nome dos integrantes do grupo. Ao final da produção salvem no *notebook* e nomeiem a apresentação.



Referências

Conhecimentos prévios: investigando como são utilizados pelos professores de ciências das séries iniciais do ensino fundamental. Anais VI Enpec, Florianópolis, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p654.pdf>. Acesso em: 01 de jun. 2017.

CHASSOT, Attico Inácio. *Catalisando transformações na educação.* 3. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 1995.

HYPERLINK "<https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos>" <https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos>

O Que Einstein Disse ao Seu Cozinheiro, Robert L. Wolke

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-experimental-sobre-desnaturacao-das-proteinas.htm>

DIAS, Diogo Lopes. "Fenômenos físicos e químicos"; *Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/fenomenos-fisicos-quimicos.htm>>. Acesso em 11 de abril de 2019.*

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/transformacoes-quimicas> https://www.ehow.com.br/causa-mudanca-quimica-cozido-fatos_114238/

TEMÁTICA

EVIDÊNCIAS DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NOS ALIMENTOS.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

PERCEBER EVIDÊNCIAS DE TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA: MUDANÇA DE COR, GOSTO E CHEIRO.

COMPONENTE CURRICULAR:

TRANSFORMAÇÕES REVERSÍVEIS E IRREVERSÍVEIS / **M**ATÉRIA E **E**NERGIA.

MATERIAIS:

OVO COZIDO, DOIS RECIPIENTES, BATATA, BLOCO DE NOTAS, *NOTEBOOK*, **S**MARTPHONE OU *T*ABLET.

VI^o ESTAÇÃO

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

Toda transformação química seja por combustão (queima), fermentação, fotossíntese, amadurecimento de frutas ou a ferrugem tem as suas substâncias, ao qual chamamos de reagentes e que após a sua reação química denominamos de produtos.

Em uma transformação química são apresentadas algumas evidências como: liberação de algum gás (ex: queima de um papel), mudança de cor, alterações na textura do material, como amolecer ou endurecer (ex: macarrão) ou a formação de um sólido diferente dos líquidos iniciais (ex: preparação de um bolo).

Constantemente observamos essas mudanças ocorrerem devido as reações químicas, algo muito palpável para que nossos alunos percebam a alteração na textura da matéria.

A preparação de um biscoito como monteiro lopes é uma atividade que proporciona de forma prática uma transformação química, mistura e posteriormente ao cozinhar, os reagentes, a constituição da matéria mudará, transformando-se em algo sólido, outras evidências que serão observadas, mudança de cor, cheiro e gosto.

Em termos de comparação de mudança dos reagentes e produto, a atividade se tornará rica, com a mediação que se pode construir com seus alunos. Essa é apenas uma das inúmeras possibilidades que temos caro professor de desenvolver um ensino de ciências que valorize a química nos anos iniciais entendendo a sua importância para os cidadãos que estamos ajudando a formar.

VI^o ESTAÇÃO

METODOLOGIA:

Esta atividade irá trabalhar transformações químicas apresentadas pela BNCC (EF04CI03) *“Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis e outras não”*. O cozimento de um alimento é uma das transformações mais corriqueiras de nosso cotidiano. Tudo que ingerimos é processado, cozido por ação do calor em algum momento.

VI^o ESTAÇÃO

No primeiro momento os alunos realizaram a leitura do material *“Magia química da maionese”* e posteriormente assistiram um vídeo no you tube chamado a química do bolo”

Como o estudo na estação busca desenvolver a autonomia dos estudantes, eles receberam uma caixa que contém envelopes com bilhetes direcionando seu estudo.



Bilhete 1

Agora assistam o vídeo no You tube "Química do bolo" e respondam as perguntas abaixo no bloco de notas.

- 1) Do que o vídeo trata?
- 2) Qual foi a mudança que vocês observaram na produção do bolo?

Bilhete 2

Leia essa matéria no site : <https://www.blog.cientifica.com.br/magia-quimica-da-maionese/>. Ao final da leitura respondam as perguntas abaixo no seu bloco de notas.

- 1) O que faz a maionese ficar com a textura que conhecemos?
- 2) Como aconteceu essa transformação? Explique.

Devemos nos atentar para o momento de responder as perguntas e por meio destas respostas dos alunos, levantar hipóteses, tirar dúvidas, construir essa relação de aprendizagem como um *feedback* acompanhando o grupo de acordo com seu desenvolvimento sobre o tema. Ao propormos que eles expliquem com suas palavras como compreenderam a transformação, não estamos enfatizando em termos microscópicos o que acontecem com os átomos e íons que constituem esta matéria, e sim o que se pode observar a olho nu, fazer essa comparação entre reagentes e produto, irá demandar que eles toquem em evidências de uma transformação química.



Bilhete 2

A atividade seguinte será a realização da receita pelo grupo, onde os alunos montarão uma mini reportagem intitulada *"Pequenos Cozinheiros na escola"* demonstrando através dessa gravação de vídeo como se faz os biscoitos Monteiro Lopes e assim articulando seus conhecimentos sobre o estudo realizado, no qual devemos estar presentes para auxiliar nesta construção e desenvolvimento da escrita. A síntese do estudo da 6ª estação será uma mini reportagem, onde os estudantes construirão um pequeno roteiro e gravaram pelo celular, com auxílio de um tripé e do professor.

Bilhete 3

Agora peguem as orientações dentro da caixa *"Receita de Monteiro Lopes"* leiam atentamente e em seguida organizem o material para fazer os biscoitos, seguindo a receita.

Atenção!!!

Leiam as orientações para a organização da reportagem *"Pequenos Cozinheiros na escola"*, que estão na caixa.

Gravem um vídeo explicando como se faz os biscoitos Monteiro Lopes e expliquem a transformação que acontece na produção.

Estas orientações podem ser adaptadas de acordo com as especificidades de cada turma, nada aqui está engessado, tudo pode ser modificado e melhorado para que possamos atender as necessidades de aprendizagem de nossos educandos. É importante salientar que a receita também pode ser mudada, cabe a nós professores decidirmos o que melhor pode favorecer a construção de conhecimento pelos nossos educandos.

REFERÊNCIAS:

<https://guiadoensino.com.br/quimica/evidencias-e-interpretando-transformacoes-quimicas/>

www.blog.mcientifica.com.br/magia-quimica-da-maionese/

[https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformações-químicas-dos-alimentos](https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos)

vídeo: Química do bolo/ Química e gastronomia: comparando pães e bolos

CONSIDERAÇÃO

A partir desta proposta lançamos mão desse espaço para que você professor possa criar, sendo assim a metodologia ativa empregada com o ensino híbrido por meio do modelo de rotação por estações pode-se descobrir inúmeras maneiras de reinventarmos, de propor um ensino, adequar as escolhas dos materiais didáticos empregados, do uso dos recursos tecnológicos e como a aprendizagem de alunos é diretamente influenciada por estes.

Ao nos propormos a desenvolver estas estações de aprendizagem precisamos estar dispostos a nos desafiar e principalmente se oportunizar novas experiências.

O momento de planejamento dentro da metodologia do ensino híbrido é desbravador. Nossa imaginação combinada a construção das estações trás formas extremamente singulares de montar uma atividade que desenvolva de forma lenta e gradativa no ensino os objetivos de aprendizagem de acordo com cada objeto de conhecimento segundo a BNCC.

Quando nós encontramos em meio a esse momento de construção, deparamo-nos com algumas especificações para dar andamento as estações. Um dos primeiros pontos foi: Como organizar seis estações que vão compor 6 grupos de 5 a 4 alunos, que tem tempos de aprendizagem diferentes, e aprendem de forma diferente consequentemente?

Segundo ponto: Como daríamos conta de organizar todas as seis estações com seus respectivos materiais?

Bem tratando do primeiro ponto, foi um grande passo pois é nesse processo que saímos da nossa zona de conforto.

É confortável para nos professores conseguirmos manter tudo sobre controle, o ensino híbrido ao mesmo tempo que traz vicissitudes do ensinar e da construção do conhecimento. Nos faz refletir sobre o nosso papel dentro de sala de aula, antes, durante e depois desse processo.

Quando pensamos nas estações buscamos de forma clara e sucinta desenvolver cada objeto de conhecimento e nas possibilidades que o compõe. Construir estações nesse padrão e dentro do modelo de rotação por estação e desafiador, mas ao mesmo tempo libertador. Passamos a compreender que o movimento de aprendizagem de nossos educandos irá se construir e reconstruir de várias formas.

CONSIDERAÇÃO

O ponto alvo da questão para o papel do professor é o *“feedback”*, momento no qual iremos estar abertos a ouvir e mediar este dinamismo da construção de conhecimento dos novos alunos.

Com relação ao segundo ponto se trata de algo mais estratégico, nas estações surgem então a ideia das “caixas”, das cores e dos bilhetes. As caixas veem como uma forma de organizar os materiais de cada estação, de forma descontraída, mexer com a imaginação dos alunos, porque nossas crianças são altamente curiosas por natureza.

As cores das estações se integram as caixas dando aos grupos uma **evidências** com a sua estação de aprendizagem, e também nos ajuda a organizar as rotações.

Os bilhetes veem dentro de envelopes que também tem as cores específicas de cada estação.

Essas ideias além de serem algo estratégico em termos de metodologia, compreendem aspectos do ensino híbrido no modelo rotação por estações, por criar no aluno a necessidade de gradativamente desenvolver o seu estudo e consequentemente construir uma autonomia no seu processo de aprendizagem.

As estações não seguem uma sequência o modelo de rotação por estações nos depreende desse banco. Somos livres para criar e fazer com nossos alunos sejam. Precisamos pensar e perceber que a compreensão de um conceito não precisa ser algo mecânico.

O que mais nos encanta é que as estações foram construídas e pensadas justamente para que nesse universo de possibilidades possamos dar aos nossos educandos experiências diferenciadas de aprendizagem, explorando suas habilidades e potenciais.

Nesse processo vamos descobrir muitas coisas, uma delas é o que podemos explorar, melhorar, mudar e agregar para sempre somarmos a construção do conhecimento neste laço entre professor e aluno.

Posso dizer que o modelo rotação por estações acaba por se tornar um processo de formação e que nos dá “gatilhos” para diversos questionamentos que consequentemente vão nos movimentar para outros caminhos que precisam ser desbravados. Caro professor esteja atento e aberto a se permitir entrar nessa linha de desenvolvimento que é a educação.

REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BACICH, L.; MORAN, J. M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. Revista Pátio, v. 17, n. 25, p.45-47, 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2020
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. Boletim Técnico do Senac, v. 39, n. 2, p. 48-67. 2013.
- BRANCHER, V. R. Estrelas na terra? Repensando a atuação docente na pós-graduação dentre saberes, fazeres, mitos e desafios. Porto Alegre: EDIPUCRS, p.15. 2014.
- CALVINO, I. Seis propostas para o próximo milênio. Trad. I. Barroso. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- CHIAPINOTO, Diego. Linguagem, educação e TICs. In: Conjectura, v. 5, n. 2, p. 71-79, maio/ago. 2010. Caxias do Sul: 2010.
- CHRISTENSEN, C. M; HORN, M. B; STAKER, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Tradução: Fundação Lemann e Instituto Península. 2013. Disponível em: <http://abre.ai/bg-vj>. Acesso em: jun. 2020.
- CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; JOHNSON, C. W. Inovação na sala de aula: como a inovação disruptiva muda a forma de aprender. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- CLANDININ, D. J.; CONNELLY, M. F. Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- DEWEY, J. Vida e Educação. São Paulo: Nacional. 1959°.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

REFERÊNCIAS

- FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural. In: 32ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, Caxambu. Anais. Caxambu: ANPEd, 2009. p. 1-14. 2009. Disponível em: <http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/trabalhos/GT16-5857--Int.pdf>. Acesso em 18 out. 2019.
- FONTANA, Roseli Aparecida Cação; CRUZ, Maria Nazaré da. Psicologia e trabalho pedagógico (Educador em Construção). São Paulo: Atual, 232 p. 1997.
- HORN, M. B. e STAKER, H. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- HORN, M. B.; STAKER, H. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro; revisão técnica: Adolfo Tanzi Neto, Lillian Bacich. Porto Alegre: Penso, 2015
- TOSCHI, Mirza Seabra (Org.). Leitura na tela: da mesmice à inovação. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2010.
- IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2006.
- KRASILCHICK, M. - A evolução no ensino das Ciências no período de 1950-1985. In: O professor e o currículo das Ciências. EPU/EDUSP. São Paulo, p. 5- 23. 1987.
- KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, W. E. (coord.). Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez, Autores Associados, p.164-180. 1980.
- LARROSA, J. Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.
- LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais, 2005. Disponível em: www.faculdadefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20293%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc. Acesso em: 18 ago. 2019.

REFERÊNCIAS

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural. In: 32ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, Caxambu. Anais. Caxambu: ANPEd, 2009. p. 1-14. 2009. Disponível em: <http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/trabalhos/GT16-5857--Int.pdf>. Acesso em 18 out. 2019.

FONTANA, Roseli Aparecida Cação; CRUZ, Maria Nazaré da. Psicologia e trabalho pedagógico (Educador em Construção). São Paulo: Atual, 232 p. 1997.

HORN, M. B. e STAKER, H. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

HORN, M. B.; STAKER, H. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro; revisão técnica: Adolfo Tanzi Neto, Lilian Bacich. Porto Alegre: Penso, 2015

TOSCHI, Mirza Seabra (Org.). Leitura na tela: da mesmice à inovação. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2010.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2006.

KRASILCHICK, M. - A evolução no ensino das Ciências no período de 1950-1985. In: O professor e o currículo das Ciências. EPU/EDUSP. São Paulo, p. 5- 23. 1987.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, W. E. (coord.). Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez, Autores Associados, p.164-180. 1980.

LARROSA, J. Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais, 2005. Disponível em: www.faculdaedefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20293%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc. Acesso em: 18 ago. 2019.

REFERÊNCIAS

- Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/misturas.htm#:~:text=A%20mistura%20%C3%A9%20simplesmente%20a%20uni%C3%A3o%20de%20duas%20ou%20mais%20subst%C3%A2ncias%20diferentes.&text=Muitas%20pessoas%20t%C3%AAm%20o%20h%C3%A1bito,n%C3%A3o%20se%20dissolve%20na%20%C3%A1gua.> Acesso: 20 set 2020.
- Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/bananas-escurecidas-por-que-adquirem-essa-cor.htm> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://agracadaquimica.com.br/a-quimica-por-detras-do-amadurecimento-da-fruta/> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/eterno.htm> Acesso em: 20 de set de 2020
- Disponível em: vídeo no Youtube: Como é feito o salgadinho Cheetos <https://www.youtube.com/watch?v=2R46CTVtgg0&t=2s> Acesso em: 20 de set de 2020
- Disponível em: <https://www.canva.com/pt-br/criar/infografico> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/de-onde-vem-o-alimento-que-consumimos.htm> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://www.omundodaquimica.com.br/curiosidade/pipoca> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/bP5GMVtKq3xqXQ-q8y3C5Rbs/?lang=pt> Acesso em: 20 set de 2020
- Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/rotulos-alimentos-como-aprender-com-eles.htm> Acesso em: 20 set 2020
- Disponível em: vídeo no Youtube: Como é feito o salgadinho Cheetos <https://www.youtube.com/watch?v=2R46CTVtgg0&t=2s> Acesso em: 20 set 2020

REFERÊNCIAS

- Disponível em: <https://www.omundodaquimica.com.br/curiosidade/pi-poca> Acesso em: 19 Abril de 2019
- Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/bP5GMVtKq3xqXQ-q8y3C5Rbs/?lang=pt> Acesso em: 19 Abril de 2019
- Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/rotulos-alimentos-como-aprender-com-eles.htm> Acesso em: 19 Abril de 2019
- CHASSOT, Attico Inácio. Catalisando transformações na educação. 3. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 1995.
- CHASSOT, A. I. Catalisando Transformações na Educação. Ijuí, RS, Brasil. Editora UNIJUÍ, 1995.
- HYPERLINK "<https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos>" <https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos>
- O Que Einstein Disse ao Seu Cozinheiro, Robert L. Wolke
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-experimental-sobre-desnaturacao-das-proteinas.htm>
- Disponível em: DIAS, Diogo Lopes. "Fenômenos físicos e químicos"; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/fenomenos-fisicos-quimicos.htm>>. Acesso 11 Abril de 2019.
- Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/-transformacoes-quimicas> https://www.ehow.com.br/causa-mudanca-quimica-cozido-fatos_114238/ Acesso em: 11 Abril de 2019
- Disponível em: <https://guiadoensino.com.br/quimica/evidencias-e-interpretando-transformacoes-quimicas/> Acesso em: 11 Abril de 2019
- Disponível em: www.blog.mcintensiva.com.br/magia-quimica-da-maionese/ Acesso em: 19 Abril de 2019
- Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2076/as-transformacoes-quimicas-dos-alimentos> Acesso em: 19 Abril de 2019
- Disponível em: vídeo: Química do bolo/ Química e gastronomia: comparando pães e bolos Acesso em: 19 Abril de 2019



Universidade Federal do Pará