

## Aprendizagens da implementação de uma sequência de atividades na EJA

Tainá Pereira Prestes 

Isabelly Coutinho Pereira 

Valéria Risuenho Marques 

---

### Resumo

Este texto relata a experiência, vivenciada no tema Estágio de Docência III do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará (UFPA). Nesse tema, a frequência foi nas turmas da 1ª ou 2ª etapas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) para observação, pesquisa e regência. Após a observação, foi planejada uma sequência de atividades sobre o tema alimentação saudável, com aporte teórico em Leonor *et al.* (2013) e Delizoicov *et al.* (2002). Já para o ensino de ciências por investigação, em Soares e Costa (2015) com vistas às práticas interdisciplinares na EJA com enfoque na linguagem, e com Vergnaud (1983) sobre a teoria do campo conceitual multiplicativo. Sobre a experiência, é preciso ressaltar a relevância do estágio supervisionado para os Graduandos em formação, pois é o momento de entrar em contato com a realidade a qual irá se atuar, de experimentar estratégias metodológicas para propor atividades aos alunos e fazer reflexões críticas sobre o resultado da atividade para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

**Palavras-chave:** Formação inicial de professores. Estágio. Planejamento. Aprendizagens.

## Learning from implementing a sequence of activities at EJA

Tainá Pereira Prestes

Isabelly Coutinho Pereira

Valéria Risuenho Marques

---

### Abstract

This text reports the experience, experienced in the Teaching Internship III theme of the Integrated Degree course in Sciences, Mathematics and Languages at the Federal University of Pará (UFPA). In this theme, attendance was in the 1st or 2nd stage classes of Youth and Adult Education (EJA) for observation, research and conducting. After the observation, a sequence of activities on the topic of healthy eating was planned, with theoretical support from Leonor *et al.* (2013) and Delizoicov *et al.* (2002). As for science teaching through investigation, in Soares and Costa (2015) with a view to interdisciplinary practices in EJA with a focus on language, and with Vergnaud (1983) on the theory of the multiplicative conceptual field. Regarding the experience, it is necessary to highlight the relevance of the supervised internship for undergraduates in training, as it is the moment to get in touch with the reality in which they will act, to experiment with methodological strategies to propose activities to students and to make critical reflections on the result of the activity to improve student learning.

**Keywords:** Initial teacher training. Phase. Planning. Learning.

## **Introdução**

Este texto relata a implementação de uma sequência de atividades, durante a disciplina Estágio de Docência III, componente curricular do curso de Licenciatura Integrada em Ciência, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará (UFPA). Esse estágio acontece no 8º semestre do curso, em turmas de 1ª ou 2ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e contempla a observação, a pesquisa e a ministração de aula, com supervisão, a qual denominaremos, neste texto, regência.

Entendemos que as aulas, em turmas da EJA, carecem ser dinamizadas com estratégias e metodologias que possam despertar o interesse dos alunos para os conteúdos curriculares, isto porque, a maioria desses alunos são trabalhadores, com inúmeras vivências, que podem contribuir para a prática docente. Ademais, nessa modalidade de ensino, esperamos que sejam desenvolvidas atividades que aproximem esses conteúdos curriculares de situações próprias do cotidiano da vida adulta, com o estabelecimento de relações, por exemplo, entre uma análise da conta de luz recebida mensalmente e os conceitos matemáticos, presentes nesse gênero textual.

Desse modo, a experiência aqui relatada destaca a proposição e a implementação de uma sequência de atividades que buscou aproximar o ensino de ciências por investigação (Leonor; Leite; Amado, 2013; Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), por considerarmos uma estratégia para interligar conteúdos e estimular a criticidade, a discussão de temáticas e a busca por respostas que vão além das explicações em classe. Além disso, no campo de conhecimento da matemática, selecionamos os objetos de conhecimento da multiplicação e da divisão, tomando, como referencial teórico, a teoria do Campo Conceitual Multiplicativo de Vergnaud (1983), possibilitando o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Ressaltamos que a linguagem também foi contemplada nessa sequência, quando buscamos envolver os alunos quanto ao estímulo do registro de hipóteses durante as etapas dessa sequência.

Nesse sentido, este texto relata aspectos evidenciados em um momento de regência. Focamos o olhar para a implementação de uma sequência de atividades, envolvendo ciências, matemática e linguagem, em um exercício para a consolidação de um planejamento interdisciplinar. Tal atividade foi desenvolvida durante nossa participação em uma disciplina de estágio supervisionado, onde enfatizamos a relevância desse componente curricular para nossa formação, visto que nos envolvemos com estudos teórico-práticos, discussões e reflexões para vivenciar aspectos da atuação profissional futura.

## **Fundamentos teóricos**

O trabalho com sequência de atividades, na perspectiva de Dolz, Noverraz e Schneumly (2004, p. 96), “é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”. Desse modo, a organização das

atividades em sequência, tem o objetivo de oportunizar aos alunos o acesso a práticas de linguagens – não se restringido à língua materna–, preparando-os para reconhecerem e usarem essas práticas em variadas situações sociais, além de oferecer-lhes instrumentos eficazes para melhorar suas capacidades de ler e escrever determinado assunto (Dolz; Noverraz; Schneumly, 2004). Para isso, faz-se necessária motivação prévia para a apresentação do assunto que vai ser estudado pelos alunos.

Nesse enfoque, o trabalho em sala de aula, com as sequências de atividades, intentou envolver os alunos em uma proposta de ensino de ciências por investigação, em que “[...] não pretende formar cientistas, nem sequer as etapas de um rigoroso método científico, mas buscar formar capazes de argumentar, de levantar hipóteses e analisar dados relacionando-os com a sua realidade” (Leonor; Leite; Amado, 2013, p. 5).

As atividades da sequência de atividades são constituídas por várias questões que dão estratégias necessárias para que os alunos passem a ter o domínio das capacidades referentes ao assunto trabalhado. Dessa maneira, o ensino de ciências por investigação proporciona, ao alunato, o estabelecimento de relações de causa e efeito, a possibilidade de questionar e descobrir outras maneiras de observar os temas explanados.

De acordo com Leonor, Leite e Amado (2013), por intermédio das problematizações, o aluno é levado a expor seus conhecimentos prévios e reflexões sobre a temática, permitindo que sinta necessidade de aquisição do conhecimento para enfrentar o problema. Ao sentir-se desafiado, o aluno pode entrar na etapa de organização do conhecimento por meio da seleção e organização dos conhecimentos necessários para a compreensão do tema, podendo ser previamente selecionado pelo professor ou construído em conjunto com a classe. Na aplicação do conhecimento, o docente deve buscar “capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais” (Delizoicov; Angotto; Pernambuco, 2002, p. 202).

Uma forma de interligar os conhecimentos de mundo dos alunos com os conteúdos formais, é por meio do ensino da matemática que agrega formas, valores e situações, presentes no cotidiano destes. Nesse sentido, Vergnaud (1983) propõe a Teoria dos Campos Conceituais, como um conjunto variado de situações, conceitos, conteúdos, relações e operações de pensamento que pode estar interconectados durante o processo de aquisição.

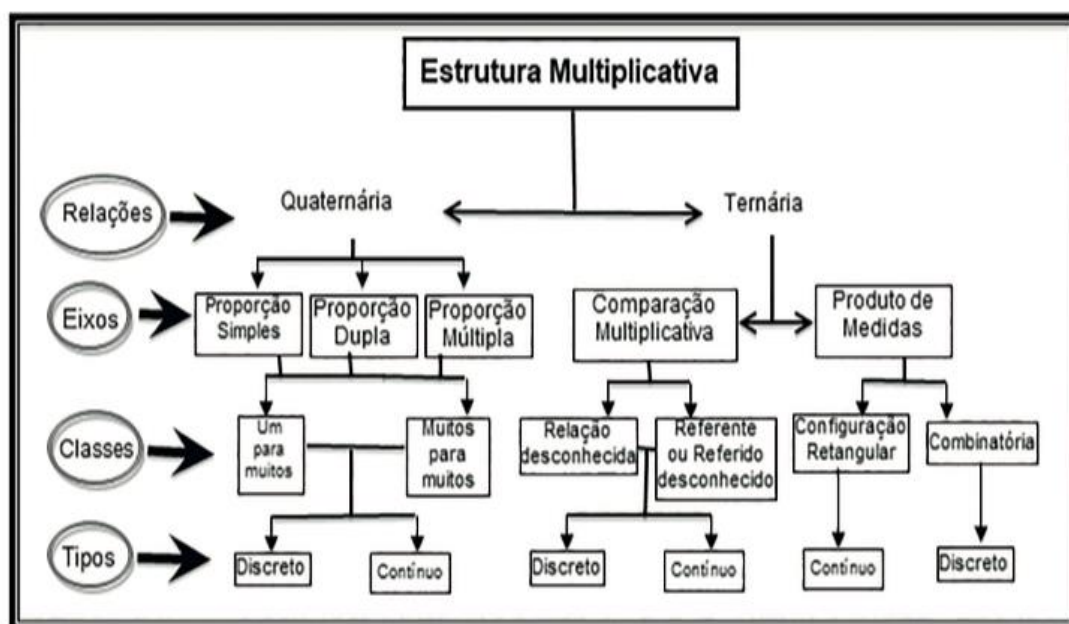
Essa teoria permite a análise dos processos pelos quais os indivíduos alcançam conhecimentos relacionados a determinado conceito. A compreensão dessa teoria favorece ao professor identificar ideias e aspectos que devem ser ensinados, para que os alunos aprendam, indicando que há necessidade de se propor variedades de problemas, situações e conteúdos que explorem a diversidade de ideias, presentes em um campo de conhecimento.

Para a elaboração das questões, envolvendo multiplicação e divisão, adotamos a perspectiva de que, para as relações estabelecidas em situações de multiplicação, precisamos

compreender a grandeza e suas medidas. A primeira refere-se às características e/ou propriedades dos objetos, enquanto que “a medida de uma grandeza é determinada por meio da comparação com uma unidade de medida e o resultado de cada medição é expresso por um número indicando a unidade de medida” (MORAIS; TELES, 2014).

Em conformidade com Santana, Lautert e Castro Filho (2017), sobre o trabalho com a teoria do campo conceitual multiplicativo, as relações entre situações, envolvendo a multiplicação, podem ser do tipo ternária e quaternária. A relação ternária é definida como uma ligação de “três elementos entre si” e a quaternária, de “quatro elementos entre si”. A relação quaternária tem frequentemente a forma “a está para b assim como c está para d” (Vergnaud, 2014 apud Santana; Lautert; Castro Filho, 2017, p. 18). O quadro a seguir sintetiza o campo multiplicativo, organizado em relações ternárias e quaternárias.

Quadro 1: Estrutura Multiplicativa



Fonte: Magina; Merlini; Santos (2014).

Dessa maneira, o trabalho com a turma da EJA buscou propiciar uma sequência de atividade que os envolvesse em uma discussão relevante ao cotidiano, principalmente no que tange aos cuidados que precisamos ter com a alimentação. Ademais, o público alvo da EJA traz experiências de vida que podem contribuir para o enriquecimento das discussões e reflexões sobre o tema em voga.

As experiências adquiridas, ao longo do tempo, não são as únicas características que diferenciam os alunos da EJA das crianças dos anos iniciais, pois o jovem e o adulto geralmente têm um tempo extraclasse mais reduzido em virtude do trabalho no contraturno, o que gera um evidente cansaço em classe. Assim, “[...] faz-se necessário e urgente mudar as práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem. É preciso considerar as dificuldades

encontradas em sala de aula para desenvolver os conteúdos exigidos” (SOARES; COSTA, 2015, p. 13). Nessa perspectiva, elaboramos a sequência de atividades que será descrita na sequência deste texto.

## **Metodologia**

Este texto relata a implementação de uma sequência de atividades em uma turma da 2ª etapa da EJA de uma escola pública estadual de Belém-Pa, como atividade do estágio. Para este texto, optamos por uma abordagem qualitativa (Minayo, 2014) e, para a descrição da experiência, utilizamos como material empírico, os registros feitos em diário de bordo e em imagens.

Após período de observação, realizamos um diagnóstico dos níveis de aprendizagens dos alunos. Por isso, notamos dificuldades relacionadas à elaboração textual, aos registros matemáticos, bem como observamos que não tinham contato frequente com o ensino de ciências. Procuramos conversar a respeito dos porquês do retorno à sala de aula ou de estarem frequentando a escola pela primeira vez. Nessas conversas, observamos que poderíamos explorar a experiência de vida interiorana da maioria, com um tema de ciências que os levassem a ponderar um cuidado maior com a alimentação. Essa percepção foi determinante na escolha da estratégia didática para a proposição da sequência de atividades.

Organizamos também uma sequência de atividades seguindo as ideias de Leonor, Leite e Amado (2013) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) para o ensino de ciências por investigação; Soares e Costa (2015) para às práticas interdisciplinares na EJA com enfoque na linguagem e Vergnaud (1983) sobre o campo conceitual multiplicativo.

A sequência de atividades, elaborada para o trabalho na turma da EJA, foi organizada nas etapas: i) experimento investigativo; ii) leitura e interpretação de texto; iii) construção de um cardápio da dieta alcalina (é baseada em um plano alimentar onde os alimentos ácidos – estes que após ingestão podem gerar uma carga ácida, deixando o pH do organismo mais ácido – são consumidos em menor quantidade); e iv) elaboração de exercícios de multiplicação.

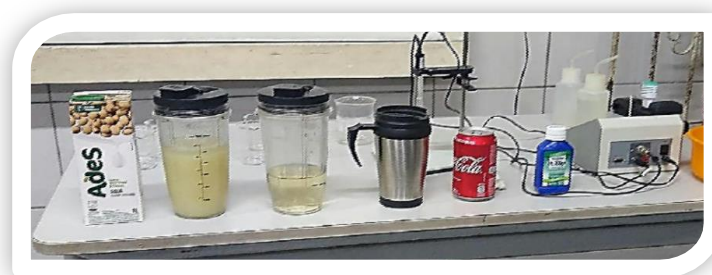
Tal planejamento foi organizado para ser desenvolvido em três dias. Quanto ao desenvolvimento da sequência, iniciamos o primeiro dia de aula com a pergunta: que propriedades podemos usar para diferenciar materiais? Antes do experimento, demos exemplos de diferentes propriedades, como cor, sabor e cheiro, trabalhando os conceitos relacionados a cada propriedade, bem como, evidenciando exemplos.

O trabalho de investigação teve como mote o Potencial Hidrogeniônico (pH), que “é determinado pela concentração de íons de hidrogênio (H+) e serve para medir o grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de determinada solução” (Batista, 2021, p. 1). Como mencionado, serve para medir o grau de acidez de uma solução. Para isso, toma como referência a escala de pH ‘definida pelo químico dinamarquês Soren Peter Lauritz Sorensen no ano de 1909”

(NOVAIS, 2024, s/p). Essa escala varia de 0 a 14, sendo:  $\text{pH} < 7$ : solução ácida; concentração de íons  $\text{H}^+$  maior que  $1,0 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ ;  $\text{pH} = 7$ : solução neutra; concentração de íons  $\text{H}^+$  igual a  $1,0 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ ;  $\text{pH} > 7$ : solução alcalina (ou básica); concentração de íons  $\text{H}^+$  menor que  $1,0 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$  (Novais, 2024, p. 1).

Para a dinamização do trabalho com o pH, trabalhamos na perspectiva de experimento investigativo, de levantamento de hipótese e de conjecturas. A intenção era que os alunos pudessem levantar hipóteses que os permitissem a identificação ou aproximações, às características da propriedade, considerada no processo investigativo. Para isso, levamos para a sala de aula um pHmetro (Aparelho usado para a medição de pH) e selecionamos algumas substâncias, como: leite de soja, suco de couve-flor, leite de magnésia, café, vinagre e refrigerantes. Essas substâncias foram intencionalmente selecionadas para propiciar identificação da polaridade de pH que elas apresentavam.

Figura 1: Materiais para a medição do pH



Fonte: Arquivo digital dos pesquisadores.

Com o auxílio de um material impresso, entregue por etapas para o acompanhamento dos três dias de aula, os alunos ficaram responsáveis por registrar o valor de cada substância medida pelo pHmetro. Para aguçar a curiosidade e permitir que fizessem conjecturas sobre a propriedade aferida, não mencionamos o nome desse aparelho.

No decorrer do experimento, uma pergunta secundária foi constantemente elencada: que propriedade esse aparelho mede?

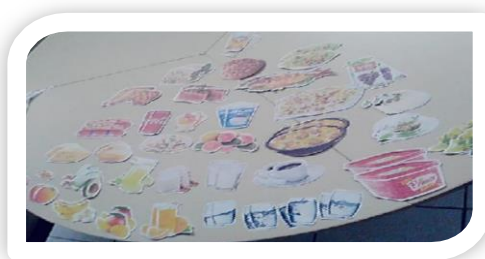
Realizada a atividade de aferição de três substâncias (leite de soja, suco de couve-flor e leite de magnésia), questionamos os alunos a respeito dos valores das próximas substâncias: “\_você acham que as próximas substâncias terão valores maiores, menores ou parecidos?” Após levantarem suas hipóteses oralmente, os alunos tiveram que registrar a hipótese da pergunta secundária: “\_que propriedade o aparelho mede?”

Os alunos socializaram suas hipóteses e a pergunta sobre que propriedade medida pelo aparelho, foi respondida com uma breve aula expositiva. Mostramos uma escala de pH na lousa e perguntamos: \_de acordo com os valores obtidos no pHmetro, o que vocês compreendem a respeito dessa escala?

A aula do primeiro dia foi finalizada com a entrega do texto com informações sobre o Potencial Hidrogeniônico, bem como sobre a importância de seguir uma dieta equilibrada com acompanhamento médico.

No segundo dia de aula, propusemos que lessem o texto sobre o pH dos alimentos e socializassem suas compreensões. Após isso, fizemos uma leitura dinâmica, leitura paulatina com intervenções, explicações e questionamentos a respeito do cotidiano dos alunos. A seguir, propusemos que se dividissem em duas equipes para a elaboração de uma atividade. Explicamos as regras da atividade e indicamos que cada equipe deveria criar um cardápio alcalino de acordo com as informações contidas no texto.

Figura 2: Recortes de alimentos para a atividade



Fonte: Arquivo digital dos pesquisadores.

Para isso, distribuímos recortes de alimentos para as equipes. Também disponibilizamos, no datashow, uma tabela com informações dos valores de pH de cada alimento recortado. A tarefa consistia em construir um cardápio com aproximadamente 60% de alimentos alcalinos e 40% de alimentos ácidos para as três principais refeições: café, almoço e jantar. Os alunos registraram no verso de cada alimento o valor de pH contido na tabela e discutiram a respeito dos alimentos que seriam aproveitados para o cardápio e os que seriam descartados.

Ao final da aula, as equipes preencheram um quadro com seus respectivos cardápios e fizemos uma comparação com um cardápio alcalino indicado por um *site* de nutrição. Após a comparação entre a tabela com informações sobre os valores de pH e o quadro elaborado, ocorreu um momento de somatória de pontos para cada alimento de modo a perceberem quais equipes tinham conseguido compor um cardápio que se aproximava da proposta nutricional vista no *site*. Finalizamos a aula com a entrega de um dever de casa, com a tarefa de que cada equipe precisaria trazer na próxima aula 3 alimentos líquidos para fazermos a medição do pH.

No terceiro dia de aula, iniciamos com a retomada do assunto e perguntamos sobre a tarefa de casa. Para garantir o encaminhamento da atividade, levamos 4 substâncias (leite em pó, energético, água destilada e água mineral), para que os próprios alunos pudessem medir o pH. Destacamos que, nesse dia, utilizamos as fitas medidoras de pH. Com isso, explicamos que

cada fita deveria ser imergida na solução por uns 5 segundos e, a seguir, serem comparadas com as cores contidas em uma tabela de referência para a identificação do pH, disponibilizadas para a turma.

Concluídas as explicações sobre o uso das fitas, apresentamos as substâncias e solicitamos que retomassem à divisão de equipes da aula anterior. Cada equipe indicou um membro para fazer a medição do pH das substâncias. Acordamos que cada equipe ficaria com a medição de 2 substâncias.

Enquanto faziam a medição do pH das substâncias, distribuímos o restante do material impresso, contendo a tarefa de efetuarem os registros dos valores de pH que estavam sendo medidos pelos alunos. Nessa parte do material impresso, incluímos três questões relacionadas ao campo multiplicativo de Vergnaud (1983).

Após o registro dos valores de pH de cada substância, solicitamos aos alunos a leitura individual das questões de multiplicação e a resolução destas. Para isso, enfatizamos que procurassem resolver do modo que soubessem e solicitamos que registrassem no material impresso sua proposta de resolução.

Optamos por fazer a leitura de cada questão e determinamos tempo de 10 minutos para a resolução destas. Notamos que os alunos apresentaram dificuldades quanto à resolução das questões. Nesse sentido, interagimos com eles no sentido de fazer questionamentos que os ajudassem a interpretar as questões e conseguissem pensar em estratégias para resolvê-las.

Após o momento de resolução, levamos as questões para o quadro e perguntamos como eles tinham feito os registros. Selecionamos as respostas dos alunos e discutimos a respeito das possibilidades de resoluções que cada um apresentava. Finalizamos a aula com uma síntese do assunto trabalhado em todas as aulas.

## **Resultados e discussões**

No período de observação, percebemos a afinidade que os alunos da 2ª Etapa tinham com a professora regente, não somente pela pessoa em si, mas pelas estratégias que ela utilizava. De maneira dinâmica, professora conseguia interligar os conteúdos trabalhados com uma grande parcela de atividades do cotidiano dos alunos.

Ao iniciarmos a implementação da sequência de atividades, no primeiro dia, questionamos: “que propriedades podemos usar para diferenciar materiais?” Notamos que os alunos não compreenderam a pergunta. Então, indagamos se havia alguma palavra desconhecida para eles. Todos responderam que conheciam todas as palavras, mas não nesse contexto. Explicamos o que queríamos dizer por propriedades e demos exemplos de algumas propriedades, como a cor, o sabor e o cheiro.

A seguir, apresentamos as substâncias: leite de soja, suco de couve-flor, vinagre, café, Coca-Cola e leite de magnésia. Perguntamos se utilizavam ou conheciam essas substâncias e

para quê? Dos oito alunos presentes, uma respondeu que consumia o leite de soja. Todos afirmaram que já consumiram couve-flor, mas não em forma de suco. Também responderam que consumiam vinagre em saladas ou para lavar o frango. Além disso, consomem café e Coca-Cola. Percebemos, ademais, que a aluna que consome o leite de soja afirmou não consumir Coca-Cola. Quando perguntamos sobre o leite de magnésia, muitos alunos relataram que: "[...] utilizamos o leite de magnésia para limpar o estômago e para limpar a pele".

Uma segunda pergunta foi feita antes de iniciarmos o experimento: "...que propriedade esse aparelho mede?". Ao instigar os alunos a responderem ao questionamento, fizemos referência ao pHmetro sem enunciar o nome e nem a função de tal aparelho. Em relação à pergunta, nenhum aluno respondeu. Então, explicamos que no decorrer da aula, e com as experimentações que seriam propostas, chegariam à resposta. Na sequência, iniciamos a medição do pH de três substâncias e pedimos que os alunos verificassem os valores apresentados (leite de soja, suco de couve-flor e leite de magnésia).

Figura 3: Verificação dos valores obtidos no pHmetro



Fonte: Arquivo digital dos pesquisadores.

Os valores foram registrados no quadro branco, bem como no material impresso entregue. Antes de iniciarmos a medição das demais substâncias (Coca-Cola, café e vinagre), perguntamos se achavam que ia haver alguma diferença entre as substâncias já medidas. Também solicitamos que pudessem elaborar hipóteses sobre o que aconteceria com os valores da propriedade que seria verificada nos líquidos que faltavam. Um aluno disse: "[...] vai ter valor diferente". E acrescentamos: " \_ vai ser diferente para mais ou para menos?" Então, os alunos dividiram as substâncias em dois grupos: "não venenosos e fracos" e "venenosos e ácidos".

Nas discussões estabelecidas com os alunos, eles justificaram que a opção pelos termos não venenosa e fraco, fazia referência a não ser agressivo ao organismo humano. Assim, ao denominarem algumas substâncias como venenosas e ácidas, estavam considerando substâncias que, ao serem consumidas em excesso, poderiam prejudicar o organismo.

Ainda em relação ao valor da propriedade dos líquidos, os alunos levantaram a hipótese de que os valores dos líquidos que estavam no grupo dos venenosos e ácidos seriam

bem superiores a das outras substâncias que foram medidas. Novamente, os alunos foram convidados a observar os valores obtidos. Dessa vez, a quantidade de alunos interagindo, foi superior; eles começaram a participar mais ativamente, respondendo aos questionamentos, levantando hipóteses e conferindo se essas hipóteses se confirmavam ou não. Ao procedermos à verificação dos valores da propriedade dos líquidos no pHmetro, os alunos ficaram surpresos ao constatarem que as substâncias apresentaram valores menores.

Iniciando a última etapa do experimento, indagamos os alunos sobre o que ocorreria se misturássemos duas substâncias, uma “não venenosa” com outra “venenosa”, usando as categorias criadas por eles. A hipótese levantada pela turma foi de que os valores iriam ser somados. Então, misturamos as seguintes substâncias: leite de magnésia + Coca-Cola; leite de soja + café; e suco de couve-flor + vinagre.

Essa etapa foi pensada para instigar os alunos a perceberem que a mistura de substâncias alcalinas e ácidas, tende a equilibrar o valor do pH, beneficiando a nossa saúde. Após verificarem que os valores não foram somados, e sim apresentaram um valor intermédio entre as substâncias, os alunos concluíram que a “mistura deixa a substância venenosa, menos venenosa”. Concluída a medição dos valores e o registro destes, levantamos novamente a segunda pergunta, sobre a propriedade aferida pelo aparelho. Pedimos para os alunos registrarem suas hipóteses a respeito da propriedade que o aparelho estava medindo. Houve respostas, como: “substâncias líquidas”, “carboidratos”. Ao final, construímos uma escala de pH e inserimos os valores obtidos no experimento, bem como introduzimos o assunto do texto a respeito do pH dos alimentos e as contribuições para a saúde, a partir de uma dieta alcalina.

No segundo dia de regência, fizemos a retomada do assunto e pedimos aos alunos, presentes no primeiro dia, que socializassem o que tinham compreendido. A turma estava com mais alunos, dezenove ao todo, e havia alunos que não conhecíamos, pois, nesse dia, as professoras juntaram as turmas da 1ª e 2ª Etapa. Entregamos o texto sobre o pH dos alimentos e solicitamos que os alunos fizessem leituras individuais para discutirmos posteriormente. Os discentes que sabiam ler com maior propriedade, fizeram leituras coletivas com os que não sabiam, sem sugerirmos. Essa contribuição foi bem proveitosa.

Os pontos levantados foram: importância da dieta equilibrada para o organismo e o consumo de substâncias ácidas, em excesso, pode fazer mal para o organismo. A partir disso, relemos o texto em voz alta e cada parágrafo foi explicado. Principalmente, o parágrafo que informava a porcentagem de alimentos ácidos e básicos que devemos ingerir para fazer a dieta alcalina.

Como estávamos com duas turmas, percebemos a necessidade de fazermos a comparação da porcentagem com fração, com demonstração nos próprios dedos da mão. Informamos que a porcentagem apresentada no texto era uma estimativa, pois outros sites de nutricionistas indicavam valores diferentes, mas próximos. Grosso modo, comparamos a

porcentagem de 60% de alimentos alcalinos e 40% de alimentos ácidos com 5 refeições diárias: se fizemos 5 refeições, 2 serão predominantemente ácidas e 3 predominantemente alcalinas.

Reforçamos a ideia de “predominantemente”, visto que os *sites* de informações nutricionais não indicam refeições puramente ácidas ou básicas. Após isso, solicitamos a divisão da turma em duas equipes e explicamos a atividade a seguir: a construção de um cardápio alcalino com 3 refeições (café, almoço e jantar) a partir dos valores de pH dos alimentos.

Antes da distribuição dos alimentos impressos, mostramos os valores de pH de cada alimento e pedimos que as equipes registrassem no verso das figuras. Mostramos o quadro e solicitamos que fossem separando os alimentos que poderiam estar na dieta alcalina.

Figura 4: Quadro de cardápio alcalino construído pelas equipes



Fonte: Arquivo digital dos pesquisadores.

No decorrer da construção da tarefa, notamos que as equipes não estavam preocupadas em construir um cardápio seguindo os valores do pH dos alimentos. Com seus conhecimentos de mundo, separaram alimentos que consideravam saudáveis e acrescentaram alguns não saudáveis. No entanto, notamos a predominância de alimentos ácidos em uma das refeições, no café da manhã. Orientamos para somarem os pH de cada alimento. Isso foi feito por equipe. Depois pedimos que comparassem com o quadro visto anteriormente.

Fizemos a discussão para que percebessem que determinados alimentos selecionados fazem parte de uma dieta ácida e que precisamos atentar para equilibrar os alimentos que selecionamos para nossa dieta do cotidiano. Um dos alunos comentou: “[...] puxa vou ter que tomar café com leite!” O aluno, em questão, costumava tomar apenas o café e passou a compreender que é importante balancear a alimentação.

No último dia de regência, iniciamos com a retomada do assunto e indagações a respeito do dever de casa que fora solicitado. Nesse dever tínhamos solicitado a cada aluno que trouxesse uma substância, que faz parte de sua alimentação diária, para identificarmos o pH. Os alunos não cumpriram a tarefa. Essa foi uma das dificuldades identificadas nas turmas da EJA. Esses alunos, em sua maioria, trabalham e costumam vir direto do trabalho para a escola.

A jornada fica pesada, manhã e tarde no trabalho, e à noite na escola. Com essas condições, precisávamos evitar as tarefas para casa.

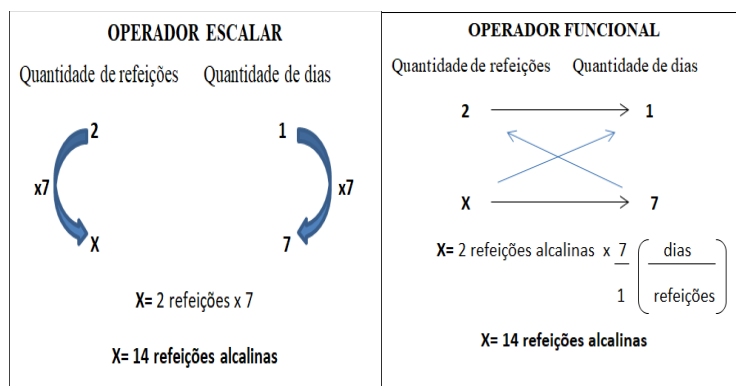
Por precaução, nesse dia, levamos 4 substâncias (leite em pó, energético, água destilada e água mineral) para a medição do pH por meio de fitas medidoras universais.

Apresentamos as substâncias e a forma de medir o pH por meio das fitas, bem como solicitamos que os alunos retomassem a formação de equipes da aula anterior. Alguns membros das equipes foram convidados a fazer a medição das substâncias: cada 2 ou 3 alunos eram chamados para fazer a medição das substâncias que foram registradas no material impresso.

Os valores dos pH dos alimentos eram pré-requisitos para a resolução de uns problemas matemáticos que contemplavam o campo conceitual multiplicativo de Vergnaud (1983). Com leitura paulatina e explicativa das questões – sem influenciar a construção das operações –, pedimos para os alunos fazerem cada questão com tempo determinado para, ao final, socializarem as estratégias usadas para cada resolução. É importante ressaltar que as questões foram construídas a partir do tema abordado, incluindo nomes dos próprios alunos da classe. A primeira questão é classificada, na Teoria do Campo Conceitual Multiplicativo, como tendo uma relação **quaternária**, de eixo **proporção simples** e classe **um para muitos**, conforme visto no Quadro 1. Isto é, está ancorada em uma relação proporcional entre duas grandezas, em que a medida de uma grandeza está expressa em unidade, ou seja, uma das medidas da grandeza faz referência a uma unidade dessa grandeza. A questão era: Dona Ieda consome 2 refeições predominantemente alcalinas em 1 dia, quantas refeições alcalinas ela fará em 1 semana?

De acordo com Santana, Lautert e Castro Filho (2017), essa situação pode ser resolvida com uma multiplicação. Além disso, podemos usar dois procedimentos diferentes, a saber: o operador escalar multiplicativo ou o operador funcional, como pode ser visto na Figura 6, a seguir.

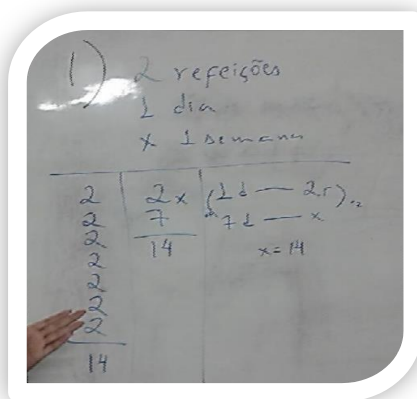
Figura 6: Esquema baseado no Campo Conceitual Multiplicativo (Vergnaud, 1983)



Fonte: Arquivo digital dos pesquisadores.

Em classe, os alunos demonstraram diferentes estratégias de resolução para o problema proposto, pois no momento da explicação da questão, frisamos a importância do registro sobre o caminho que os levou ao resultado, não se detendo apenas aos algoritmos tradicionais, podendo fazer registros com traços, bolinhas etc.

Figura 5: Registro das resoluções da primeira questão feita pelos alunos



Fonte: Arquivo digital dos pesquisadores.

Podemos observar que uma das resoluções foi construída da mesma forma que o procedimento **operador escalar multiplicativo**, destacando a capacidade que os alunos têm de construir estratégias a partir de seus conhecimentos de mundo, pois a estrutura da regra de três ainda não havia sido apresentada para as turmas. As demais resoluções demonstram a capacidade que os alunos têm de construir as operações por meio da somatória de parcelas iguais e do domínio da tabuada de 2, que fora trabalhada constantemente em classe pela professora regente.

As demais questões, classificadas na Teoria dos Campos Conceituais como tendo uma relação **ternária**, de eixo **comparação multiplicativa** e classe **relação desconhecida (Quadro 1)**. A relação entre o referente e o referido – onde o referente é a medida referencial para estabelecer a comparação entre os elementos, e o referido é a medida que depende do referente – exprime a ideia de “vezes maior”, “vezes mais”, “vezes menor” ou “vezes menos”.

Para o trabalho com essa relação, inserimos os enunciados: “De acordo com os valores obtidos nas fitas medidoras de pH, qual o menor valor registrado? Qual o maior valor? Fazendo uma comparação entre essas substâncias, quantas vezes o valor da segunda substância é maior do que o da primeira?”

No processo de construção das questões, imaginamos uma possível dificuldade na elaboração das questões referentes ao “vezes mais” e “vezes menos”, uma vez que ponderamos a possibilidade dos alunos confundirem o termo “vezes menos” como sendo o inverso da adição, ou seja, a subtração. Apesar de confirmarmos a hipótese da dificuldade, esse obstáculo veio por meio apenas da não compreensão de registro das questões, visto que alguns alunos compreenderam de primeira que se tratava de uma divisão.

Ao final, registamos as resoluções de todos os alunos na lousa e pedimos a cada aluno para explicar como foi o processo de construção. Frisamos a importância do registro das operações para a compreensão das estratégias que cada um pensou e que, independentemente dos diferentes percursos que os alunos seguiram, o mais importante é a resolução de forma coerente. Além disso, fizemos uma síntese do tema abordado nos três dias de aula.

### **Considerações Finais**

Com a experiência, concluímos que é fundamental trabalhar com as percepções de mundo dos discentes, público da EJA, pois chegam cansados do trabalho e precisam de uma aula motivadora e dinâmica, que instigue as vivências e contribua para a aquisição do saber científico. A experiência quanto à observação, à pesquisa e à regência no estágio permitiu o contato e a percepção das particularidades desse público. De início, percebemos que teríamos que atentar e adequar nosso planejamento a um assunto que despertasse o interesse deles. A opção pelo trabalho com o tema alimentação saudável, aproximou ciências, linguagem e matemática e foi um exercício para pensar e implementar um planejamento interdisciplinar.

Nesse sentido, a sequência de atividades proporcionou o envolvimento, participação e curiosidade aos alunos. O manuseio do pHmetro e das fitas para a verificação do Potencial Hidrogeniônico dos alimentos evidenciou a relevância de se levar à sala de aula experiências nas quais os alunos possam levantar hipóteses, testar, repensar hipóteses que não se confirmaram. A montagem de cardápio alcalino proporcionou orientação sobre os cuidados que precisamos ter com os alimentos que selecionamos para nossa dieta do cotidiano.

Além disso, o trabalho com o campo conceitual multiplicativo adveio como oportunidade de rever nossa hipótese inicial de que os alunos teriam dificuldade de compreender questões que abordavam “vezes mais” e “vezes menos”. Esses alunos, pela experiência de vida, evidenciaram conhecimento que ainda não tinham visto em sala de aula. Isso foi positivo.

Como docentes em formação, acreditamos que, por meio do estágio supervisionado, podemos dimensionar as barreiras encontradas em sala de aula, bem como reconhecer a riqueza de conhecimentos de mundo que são trocadas entre o aluno e o professor.

### **Referências**

- BATISTA, P. **"O que é pH?"** Toda Matéria. 2021. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/o-que-e-ph/>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2024.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B. E DOLZ, J. (Org.). **Gêneros**

- orais e escritos na escola.** Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.
- LEONOR, P. B.; LEITE, S. Q. M.; AMADO, M. V. **Ensino por investigação no primeiro ano do ensino fundamental:** análise pedagógica dos três momentos pedagógicos de ciências para alfabetização científica de crianças. 2013. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3391203/mod\\_resource/content/1/ensino\\_investigacao\\_momentospedagogicos.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3391203/mod_resource/content/1/ensino_investigacao_momentospedagogicos.pdf)>. Acesso em: 29 de janeiro de 2024.
- MAGINA, S. M. P.; MERLINI, V. L.; SANTOS, A. dos. O raciocínio de estudantes do ensino fundamental na resolução de situações das estruturas multiplicativas. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, n. 2, p. 517-533, abr./jun. 2014.
- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec Editora, 2014.
- MORAIS, M. das D. de; TELES, R. A. de M. Texto 1: Grandezas e medidas no ciclo de alfabetização. In: **Cadernos da TV Escola:** um salto para o futuro. 2014. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/241908/Inserir%20reposit%C3%B3rio\\_Orienta%C3%A7%C3%B5es%20did%C3%A1ticas%20do%20curr%C3%ADculo%20da%20cidade%20V2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/241908/Inserir%20reposit%C3%B3rio_Orienta%C3%A7%C3%B5es%20did%C3%A1ticas%20do%20curr%C3%ADculo%20da%20cidade%20V2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 29 de janeiro de 2024.
- NOVAIS, S. A. **"O que é pH?"** Brasil Escola. 2024. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-ph.htm>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2024.
- SANTANA, E.; LAUTERT, S.; CASTRO FILHO, J. A. de. **Ensinando multiplicação e divisão no 4º e 5º anos.** Itabuna: Via Litterarum, 2017.
- SOARES, I. de O. R.; COSTA, S. R. S. de. **Práticas interdisciplinares na EJA:** uma perspectiva de aprendizagens significativas. 2015. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação na Diversidade e Cidadania, com ênfase em EJA) – Programa de Pós-Graduação em Educação III, Curso de Especialização em Educação na Diversidade e Cidadania, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Evolução das relações entre a psicologia do desenvolvimento cognitivo e a didática da matemática.** Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 155-191.
- VERGNAUD, G. A. Multiply abstract concepts. In: RESH, R. E LANDAU, M. (Org.). **Acquisitions of mathematics concepts and processes.** New York: Academic Press, 1983. p. 127-174.

## **Biografia Resumida**

---

**Tainá Pereira Prestes** - Graduada em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens pela Universidade Federal do Pará.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9312052843614109>

**Contato:** [taina18.prestes@gmail.com](mailto:taina18.prestes@gmail.com)

**Isabelly Coutinho Pereira** - Graduada em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens pela Universidade Federal do Pará.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4351907824159237>

**Contato:** [coutinhoisabelly@hotmail.com](mailto:coutinhoisabelly@hotmail.com)

**Valéria Risuenho Marques** - Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Professora Adjunta do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica (GEMAZ).

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3707399473800710>

**Contato:** [vrisuenho@ufpa.br](mailto:vrisuenho@ufpa.br)