

EDUCAÇÃO EM QUÍMICA: PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO E RELATO DE EXPERIÊNCIA

Marcel Pereira Pordeus^A, Fábila Geisa Amaral Silva^B, Janevane Silva de Castro^C, Felipe Wesley de Vasconcelos Paulino^D, Clarc Pinheiro Vasconcelos^E, Fátima Roselia Monteiro^F, Kelvia Katianne Carvalho da Silva^G, Eliana Menezes Batista Souza^H, Giovanni José Rocha Sombra^I, Erandi Freire Pontes^J, Sidrack Rack Moraes Alves^K



ARTICLE INFO	RESUMO
Article history: Received: Sep, 20 th 2024 Accepted: Nov, 21 st 2024	Objetivo: Analisar a influência do planejamento pedagógico no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, como também discorrer o Projeto de Boas Práticas (2024) da EMEIF Terezinha Ferreira Parente, em Fortaleza-CE, acerca do desenvolvimento, avaliação nutricional e aplicação da farinha de cascas de melancia (FCM), no seu aproveitamento de resíduos alimentares sob uma visão prática na escola.
Palavras-chave: Educação em Química; Prática Pedagógica; Ensino-Aprendizagem; Projeto de Boas Práticas (2024).	Referencial Teórico: A disciplina de Química é uma matéria que é capaz de nos inundar na descoberta de compostos, fórmulas e demais propriedades e suas transformações. Dito isso, enquanto alunos e docentes permeamos saberes que a cada dia são descobertos e desafiados. Ademais, enquanto professores vivemos todo esse contexto de mudanças e melhorias, seja na Química ou demais disciplinas, seja na qualidade do ensino, com características específicas e próprias da profissão docente, que requer do professor o compromisso no processo de ensino-aprendizagem. Método: O levantamento bibliográfico foi realizado durante todo o ano de 2021, e a coleta de dados entre os meses de agosto e setembro desse mesmo ano. A construção do referencial teórico da pesquisa foi embasado em estudos de Andrade e Pordeus (2021), Fusari (1984), Freire (2005), Luckesi (1998), Vasconcelos (2000), Vygotsky (2002), dentre outros. Ademais, observou-se o Projeto de Boas Práticas (2024) realizado na EMEIF Terezinha Ferreira Parente, em Fortaleza-CE, acerca do

^A Doutorando em Políticas Públicas. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: marcel.pordeus@aluno.uece.br

^B Mestra em Planejamento e Políticas Públicas. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: fabia.geisa2009@gmail.com

^C Doutor em Química Analítica. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: janevanece@ufc.br

^D Doutorando em Ciências Fisiológicas. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: felipequimica77@gmail.com

^E Graduando em Biomedicina. Centro Universitário Estácio do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: clarc.p.vasconcelos@gmail.com

^F Especialização em Gestão Escolar. Universidade Vale do Acaraú. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: fatimaroselia22@gmail.com

^G Especialização em Psicopedagogia. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: kelviakatianne@gmail.com

^H Especialização em Educação Infantil. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: elianambatista@yahoo.com.br

^I Mestre em Ensino e Formação Docente. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Redenção, Ceará, Brasil. E-mail: giovanni_rs@hotmail.com

^J Especialização em Ensino de Matemática no Ensino Médio. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: prof.mat.erandi@gmail.com

^K Graduando em Direito. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: rack.wk98@gmail.com



desenvolvimento, avaliação nutricional e aplicação da farinha de cascas de melancia (FCM), no seu aproveitamento de resíduos alimentares sob uma visão prática na escola.

Resultados e Discussão: Por meio dos dados levantados, constatamos que a visão do professor sobre planejamento e prática de ensino condiciona a sua forma de planejar e de lecionar, modificando e influenciando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina de Química, sendo, portanto, uma ação pedagógica individual e coletiva indispensável para o sucesso escolar dos estudantes.

Implicações da Pesquisa: A Química possibilitou termos uma visão multidisciplinar acerca das questões ambientais, de planejamento, metodologias, laboratório, experimentos com alimentos e ensino-aprendizagem discente, ou seja, é um leque que se soma e expande saberes para escola, corpo docente e discente.

Originalidade/Valor: Podemos afirmar que os resultados foram obtidos de formas diferentes, mas que chegam a um mesmo denominador comum, comprovam que a visão do professor sobre planejamento e prática de ensino em Química condiciona a sua forma de planejar e de lecionar, modificando e influenciando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Doi: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i12.5191>

CHEMISTRY EDUCATION: PEDAGOGICAL PLANNING AND EXPERIENCE REPORT

ABSTRACT

Objective: To analyze the influence of pedagogical planning on the teaching and learning process in the subject of Chemistry, as well as to discuss the Good Practices Project (2024) of EMEIF Terezinha Ferreira Parente, in Fortaleza-CE, on the development, nutritional evaluation and application of watermelon rind flour (FCM), in its use of food waste under a practical vision at school.

Theoretical Framework: Chemistry is a subject that can flood us with the discovery of compounds, formulas and other properties and their transformations. That said, as students and teachers we permeate knowledge that is discovered and challenged every day. In addition, as teachers we experience this whole context of changes and improvements, whether in chemistry or other subjects, or in the quality of teaching, with specific characteristics that are specific to the teaching profession, which requires the teacher to be committed to the teaching-learning process.

Method: The bibliographic survey was carried out throughout 2021, and data collection took place between August and September of the same year. The theoretical framework of the research was based on studies by Andrade and Pordeus (2021), Fusari (1984), Freire (2005), Luckesi (1998), Vasconcelos (2000), Vygotsky (2002), among others. In addition, the Good Practices Project (2024) carried out at EMEIF Terezinha Ferreira Parente, in Fortaleza-CE, about the development, nutritional assessment and application of watermelon rind flour (FCM), in its use of food waste under a practical vision at school, was observed.

Results and Discussion: Based on the data collected, we found that teachers' views on planning and teaching practice condition the way they plan and teach, modifying and influencing the teaching and learning process of students in the subject of Chemistry, and are therefore an individual and collective pedagogical action that is indispensable for students' success at school.

Research Implications: Chemistry has enabled us to have a multidisciplinary view of environmental issues, planning, methodologies, laboratories, food experiments and student teaching and learning, in other words, it is a range that adds up and expands knowledge for the school, teaching staff and students.

Originality/Value: We can say that the results were obtained in different ways, but that they reach the same common denominator, proving that the teacher's view of planning and teaching practice in chemistry conditions the way they plan and teach, modifying and influencing the teaching and learning process of the students.

Keywords: Chemistry Education, Pedagogical Practice, Teaching and learning, Boas Práticas Project (2024).

ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: PLANIFICACIÓN PEDAGÓGICA E INFORME DE EXPERIENCIAS

RESUMEN

Objetivo: Analizar la influencia de la planificación pedagógica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Química, así como discutir el Proyecto de Buenas Prácticas (2024) de la EMEIF Terezinha Ferreira Parente, en Fortaleza-CE, sobre el desarrollo, evaluación nutricional y aplicación de la harina de corteza de sandía (FCM) em harina de corteza de sandía (FCM), en su aprovechamiento de residuos alimentarios procedentes de una práctica la escuela.

Referencia Teórica: La Química es una asignatura que puede inundarnos con el descubrimiento de compuestos, fórmulas y otras propiedades y sus transformaciones. Dicho esto, como estudiantes y profesores nos impregnamos de conocimientos que se descubren y cuestionan cada día. Además, como profesores vivimos todo este contexto de cambios y mejoras, ya sea en la química o en otras asignaturas, o en la calidad de la enseñanza, con características específicas propias de la profesión docente, que exige del profesor un compromiso con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Método: El relevamiento bibliográfico se realizó a lo largo de 2021, y la recolección de datos tuvo lugar entre agosto y septiembre del mismo año. El marco teórico de la investigación se basó en estudios de Andrade y Pordeus (2021), Fusari (1984), Freire (2005), Luckesi (1998), Vasconcelos (2000), Vygotsky (2002), entre otros. Además, se observó el Proyecto de Buenas Prácticas (2024) realizado en la EMEIF Terezinha Ferreira Parente, en Fortaleza-CE, sobre el desarrollo, evaluación nutricional y aplicación de la harina de cáscara de sandía (FCM), en su aprovechamiento de residuos alimentarios bajo una visión práctica en la escuela.

Resultados y Discusión: A través de los datos recolectados, encontramos que la visión del profesor sobre la planificación y la práctica docente condicionan su forma de planificar y enseñar, modificando e influyendo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos en la asignatura de Química, por lo tanto, es una acción pedagógica individual y colectiva indispensable para el éxito escolar de los alumnos.

Implicaciones de la Investigación: La Química nos ha permitido tener una visión multidisciplinar de las cuestiones ambientales, la planificación, las metodologías, el laboratorio, los experimentos con alimentos y la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos, es decir, es un abanico que suma y amplía conocimientos para la escuela, el profesorado y el alumnado.

Originalidad/Valor: Podemos decir que los resultados fueron obtenidos de diferentes formas, pero que llegan a un mismo denominador común, comprobando que la visión del profesor sobre la planificación y la práctica docente en Química condiciona su forma de planificar y enseñar, modificando e influenciando el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Palabras clave: Enseñanza de la Química, Práctica pedagógica, Enseñanza y Aprendizaje, Proyecto de Boas Práticas (2024).

1 INTRODUÇÃO

O planejamento escolar pode remeter a ideia de assunto defasado, no entanto, vale ressaltar que o modo como ocorrem hoje os planejamentos, não é o mesmo do que há 30 anos, quando não havia excesso de informações e o objetivo principal dessa prática era somente sua disciplina específica. Desse modo, é possível concluir o mesmo como sendo um processo que faz parte da história, posto que a prática de planejar se configura de diferentes formas no decorrer do tempo.

O ato de planejar é uma preocupação humana que nos acompanha nas mais simples ações do dia a dia, e poderemos entender o porquê do mesmo, para atender a nossos objetivos, para isso, planejamos e distribuímos nossas atividades de acordo com nosso tempo e

necessidades, o que exige sistematização, organização, decisão e previsão; contudo, fazem isso sem necessariamente registrar, de forma técnica, todas as ações que realizamos durante o dia. Então, qual o porquê desse planejamento? Segundo Gandin (2001, p. 17), o que primeiramente nos vem à mente quando perguntamos sobre a finalidade do planejamento, é a “eficiência”, que, segundo ele, é “a execução perfeita de uma tarefa que se realiza”. Logo, podemos afirmar que, quando se planeja, independentemente do que se planeja, queremos obter o melhor resultado.

Além disso, é possível afirmar que a prática de planejar se insere em muitas esferas da sociedade, têm-se planejamento urbano, da economia, família, moradia, de educação, dentre outros. Neste trabalho será abordado, especificamente, o planejamento educacional na disciplina de Química, como estudo de caso, sendo ele o foco de nossa pesquisa.

Ao tratarmos de planejamentos relacionados à Educação, especialmente quanto a profissionais da área, surgem inúmeras questões, como por exemplo: qual o objetivo pedagógico de um bom planejamento na área de Química? Por que fazer uso de planejamentos? Qual a influência de planejamentos no processo de ensino-aprendizagem de Química? A resposta para tais questões parece complexa, mas em verdade não é.

A prática do planejamento deve ser constante no trabalho de professores, que tem o papel de acompanhar, cotidianamente, os resultados mostrados ao longo do processo de ensino-aprendizagem, buscando identificar aspectos positivos e negativos apresentados pelos alunos. Além disso, é preciso considerar uma perspectiva pedagógica moderna da educação, a que se desenvolve por meio de diferentes experiências que levam o docente a contextualizar seus conhecimentos de mundo. Portanto, pesquisar a influência do planejamento pedagógico no processo de ensino e aprendizagem é relevante, e se justifica porque a prática de realizar o planejamento pedagógico passou a significar para muitos educandos uma situação incômoda, e que só se concretiza por força de contrato.

Essa situação de desvalorização e alienação sobre o planejamento já presenciado em muitas instituições escolares sinaliza que é preciso reforçar constantemente a sua importância, e enfatizar sempre que possível o papel que exerce no processo de reflexão, análise e ação indispensáveis ao contexto escolar. Isto posto, e a curiosidade sobre o grau de influência do planejamento na prática de ensino e aprendizagem dos alunos, que se tornou uma companheira íntima em toda nossa vida acadêmica, e foi, sem sobra de dúvidas, o combustível que nos impulsionou para iniciar e concluir este estudo no campo da Química.

2 DISCIPLINA DE QUÍMICA: HISTÓRIA E BASE LEGAL

Na atual conjuntura do ensino no Brasil, o currículo escolar do Ensino Fundamental é fonte de acalorados debates entre os estudiosos e teóricos da educação, haja vista que toda proposta curricular deve levar em conta a dimensão que a história da educação tem em cada nova experiência curricular implantada. A disciplina de Química está dentro desse contexto, e como afirma Krasilchik (2008), pode ser relevante se prender a atenção dos estudantes ou pouco atraente quando a prática do docente não é atender aos interesses dos alunos.

Segundo Bizzo (2004), as Ciências nos seus primórdios sofreram influência da prática educacional dos Jesuítas, que ensinavam gramática e leitura dentro da sua tradição religiosa e dos portugueses, que implantaram um ensino com o objetivo de formar as elites brasileiras. Na década de 1960, com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei no 4.024/61), o progresso da Química, a importância do ensino de Ciências como fomento para o desenvolvimento e o currículo mais diversificado, tornaram o ensino de Química uma disciplina obrigatória.

Na década seguinte, isto é, na década de 1970, o ensino de Química continuou a ser considerado como pilar para o desenvolvimento, mas foi também valorizado por ser importante para a qualificação do proletariado. Apesar disso, a valorização do ensino de Química e demais disciplinas científicas, visando ao mundo do trabalho, provocou consequências negativas para a área. Conforme Krasilchik (1987), a criação de disciplinas como Zootecnia e Técnicas de Laboratório, que pretendiam ligar o aluno ao mundo do trabalho, não deu certo, pois os estudantes não tinham fundamentos para assimilar tais conhecimentos. Segundo a autora, “vários projetos nacionais de ensino [...] foram preparados abrangendo uma ampla gama de concepções sobre o ensino de Química” (Krasilchik, 2008, p. 17).

2.1 UM MERGULHO NO BINÔMIO ENSINO-APRENDIZAGEM

Para analisar o processo de ensino-aprendizagem, é necessário ter em mente seus diferentes momentos de desenvolvimento e as mudanças que sofreram no decorrer da história. É indispensável saber identificar as condições e ocasiões que possibilitaram a conexão das ações de ensino e aprendizagem no contexto escolar, explicitando, em termos gerais, de que forma o homem, como ser comum, por meio das relações sociais, apropria-se do conhecimento, criando possibilidades de transformação de sua própria vida e relação em sociedade.

Não há como falar em ensino-aprendizagem sem citar as correntes que circundam esse binômio; não se pode deixar de apontar, por exemplo, as contribuições dadas pelas teorias do desenvolvimento de Piaget, Vygotsky e Wallon. Segundo Piaget (1969), a construção de saberes ocorre de modos distintos em cada fase de desenvolvimento do sujeito. Com formação na área da Biologia, buscou sua especialização em pesquisas a respeito do conhecimento humano, formando a noção de que semelhante a organismos vivos que se adaptam geneticamente conforme as transformações do ambiente, o indivíduo e o ambiente também mantêm uma relação evolutiva, isto é, o indivíduo reformula suas práticas e pensamentos conforme suas vivências no meio.

Nesse sentido, o início do conhecimento do homem está na prática desse homem sobre certo objeto; realizada visando atingir o real e modificá-lo, para assim entendê-lo. Desse modo, constrói-se o conhecimento por meio da relação entre os processos individuais e os contextos interpessoais. No entanto, Vygotsky (2002) aponta que o desenvolvimento se apresenta do exterior para o interior, e existe a influência de questões para que isso ocorra, visto que a humanidade possui contexto histórico e, por consequência, o sujeito possui sua própria história, no qual está inserido em um ambiente sociocultural e, assim, evolui de modo contínuo e individual.

2.2 O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

De acordo com a Lei nº 9394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 20 de dezembro de 1996, o objetivo da educação é desenvolver no aluno a plena cidadania e qualificações que o torne competitivo no mercado de trabalho, bem como prepará-lo para o ensino superior através do ensino básico comum (Brasil, 1996).

Esse objetivo proposto pela LDBEN vai ao encontro das necessidades atuais das sociedades modernas, pois o mundo em que vivemos se caracteriza por rápidas transformações econômicas, sociais, culturais, tecnológicas e ambientais. Nesse cenário de grandes transformações, a educação atua como um catalisador das grandes diferenças que existem na sociedade, contribuindo para a construção de um espaço democrático, em que as pessoas convivam em um nível aceitável.

A função transformadora da educação é essencial para abordar e fomentar conceitos sobre uma nova percepção de mundo, poder, bem-estar, valores individuais/coletivos e sustentabilidade, que vão ao encontro das questões e necessidades ambientais. Haja vista que o

desenvolvimento econômico e tecnológico, além da população que já ultrapassa os 5 bilhões de indivíduos, teve como resultado um:

[...] consumo de energia e de recursos fartamente excedentes às necessidades ditadas por seu metabolismo biológico. Este flagrante consumo de recursos e a produção concomitante de rejeitos causaram dois problemas interligados de dimensões globais. O primeiro é o impacto das atividades humanas nos sistemas naturais [...]. O segundo é a firme deterioração do meio ambiente humano à medida que nós cruzamos os limites do desenvolvimento sustentável (Ricklefs, 1996, p. 48).

Diante da preocupante situação ambiental que vivenciamos, o currículo escolar, principalmente quanto a disciplina de Química, deve se preocupar com um processo de aprendizagem que mude o comportamento das pessoas, forme alunos com novos conceitos, procedimentos e atitudes para as questões ambientais. Para embasar o trabalho da disciplina de Química nas questões que envolvem o meio ambiente, os PCNEM destacam que o conhecimento biológico produzido nas escolas deve:

subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento científico, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, [...] o modo como a natureza se comporta e a vida se processa (Brasil, 1999, p. 219).

No ensino de Química é preciso levar em conta que os conteúdos ensinados se baseiam em modelos explicativos construídos num determinado contexto econômico, social e político. Sendo assim, o processo de ensino de Química não tem seu valor agregado apenas ao repasse dos conteúdos inerentes a sua grade curricular ou plano de ensino, mas fazer com que os alunos respeitem o ambiente em que vivem e todos os seres vivos que nele habitam. Ao ensinar Química, é essencial a construção “de posturas e valores pertinentes às relações entre seres humanos, entre eles e o meio, entre o ser humano e o conhecimento, contribuindo para uma educação que formará indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos de regularidades do mundo [...]” (Coimbra *et al.*, 2000, p. 147).

É certo que nem sempre a disciplina de Química trabalhou enfatizando a percepção dos indivíduos sobre si mesmos e o mundo em que vivem. Contudo, o processo de ensino de Química passa, como relatado anteriormente, por mudanças de paradigmas que direcionam a disciplina para um caminho que garanta ao aluno o acesso ao conhecimento biológico, científico, o entendimento sobre os processos e métodos de investigação

científica, mas também a capacidade de análise dos vários aspectos da sociedade e sua relação com o meio ambiente (Andrade; Pordeus, 2022). Os PCNEM são claros ao afirmar que “é objeto de estudo da Química o fenômeno da vida em toda a sua diversidade de manifestações” (Brasil, 2006, p. 219).

Dessa maneira, um dos principais objetivos da Química é levar o aluno a analisar a natureza como um sistema dinâmico formado por relações interligadas, em que o ser humano é parte integrante, atuando como agente e paciente das transformações desse sistema. Enfim, a disciplina de Química deve ter como base fundamental da sua prática o objetivo de promover nas discentes capacidades. Sendo assim, os conteúdos trabalhados em Química propiciam aos alunos as condições necessárias para que se compreenda os compostos, sua estrutura e componentes como um sistema organizado, integrado e em constante interação com o ambiente físico e químico (Andrade; Pordeus, 2022). Todavia, é necessário ter em mente que a aprendizagem não é uma ação mecânica que se concretiza apenas com o repasse de conteúdos, mas um “ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos” (Freire, 2005, p. 67).

Diante disso, a visão de aprendizagem de Paulo Freire que destaca o papel do professor como um mediador, e que leva em conta o que pensa todos os alunos, suas hipóteses e experiências sobre os conteúdos e a relação que tem com o contexto em que vive, é bem adequada para os objetivos do ensino de Ciências no Ensino Médio, pois o professor deixa de ser mero transmissor de conhecimentos e passa a ser o “mediador da interação entre o aluno e o conhecimento socialmente construído” (Moretto, 2003, p. 103).

É certo que outros educadores estudaram com maestria os conceitos sobre a aprendizagem e os aspectos que caracterizam a mesma. Esses estudos deram origem a várias teorias como a Comportamentalista, que teve como principal expoente o estudioso americano John B. Watson, que enfatizava a “utilização do método experimental, tanto para as Ciências da Natureza quanto para as Ciências Sociais” (Brasil, 2006, p. 41).

Além da teoria Comportamentalista, pode-se citar a teoria Cognitivista baseada nos estudos de Piaget e Vigotsky. Nessa teoria, Piaget destaca os processos simultâneos de assimilação e acomodação para a aquisição do conhecimento, dando origem às estruturas variáveis que se sistematizaram em estágios de desenvolvimento da vida humana, ou seja, sensório-motor, pré-operacional, operatório concreto e operatório formal. Já Vigotsky argumenta que o aprendizado cria uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que

determina as funções que ainda não amadureceram, mas que possuem predisposição para se transformarem quando o agente social interagir com o seu meio cultural (Santos, 2006).

Outra visão importante é a chamada teoria Humanista, que se fundamenta nas pesquisas de Carl Rogers, na qual a aprendizagem é compreendida como um processo de autoformação do estudante, quando este valoriza fatores cognitivos, motores e afetivos em seu vínculo com o que é estudado, tendo como fruto uma aprendizagem efetiva. Para ele, a aprendizagem só tem sucesso quando o que é desenvolvido apresenta sentido para os discentes, não quando há a imposição de conteúdo. Desse modo, o desejo aprender o novo é natural e tem relação com aspectos do ambiente educacional (Santos, 2006).

Apesar de não ser objetivo da pesquisa, o aprofundamento sobre as teorias da aprendizagem, o conhecimento das mesmas pelos docentes é importante para a sua prática de ensino, pois uma boa aula exige do professor o conhecimento dos processos que facilitam a assimilação e a consequente aprendizagem dos alunos.

Retornando ao ensino da disciplina de Química, pode-se constatar que a aprendizagem só acontece quando o conteúdo envolve o aluno, tornando-o competente e hábil o suficiente para representar, comunicar, investigar e contextualizar os vários assuntos trabalhados no Ensino Médio. Dessa maneira, os PCN+ Ensino Médio orientam que a distribuição e estratégias de desenvolvimento dessas competências, ao longo do Ensino Médio, sejam da responsabilidade de cada sistema de ensino e das escolas que o compõem, uma vez que “[...] é impossível e inadequada a elaboração de currículo único que tenha alcance nacional vigente e das prioridades temáticas estabelecidas, em torno das quais as competências estarão nucleadas” (Brasil, 2006, p. 40).

Dessa maneira, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), em complementação as DCNEM, apresentam os objetivos específicos da disciplina de Química atrelados às competências gerais da área. No entanto, não aprofunda as questões pertinentes à sala de aula e a prática dos professores. Embora o documento traga orientações sobre os princípios que norteiam a prática didática, o que se detecta é a falta de sugestões e propostas aos professores de como fazer na prática (Brasil, 2006).

Para melhorar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Química, é necessário que haja uma mudança na forma de ensinar para que fique de acordo com as concepções referenciadas pelos PCN. Mas para que isso aconteça, é imprescindível oferecer aos docentes de Química capacitações e formações que o levem a “reconhecer que a mudança de sua ação depende de uma educação contínua [...] que possibilitem a construção coletiva de

novas alternativas educativas e permitam, também, que o professor se aproprie da cultura científica” (Brasil, 2006, p. 18).

2.3 O PROCESSO AVALIATIVO NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

Assim como a prática de ensino, a avaliação deve ser fundamentada numa linha pedagógica clara. A partir desse ponto de partida, o professor pode criar um acervo de avaliações e ferramentas avaliativas para ser utilizada durante o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Toda a atenção que o professor dispensa ao processo avaliativo, exige tempo e dedicação, principalmente se a disciplina lecionada for Química, que exige habilidades como a compreensão das relações conceituais que se estabelecem entre as soluções orgânicas, compostos inorgânicos e a resolução de problemas reais sobre fenômenos científicos, exatamente como os cientistas fazem.

Avaliar não se restringe a determinar notas ou dividir os discentes. Para Sant’Anna (1995), essa ferramenta também tem papel diagnóstico e formativo, em que este último aspecto tem a função de melhorar as habilidades cognitivas, ao passo que transmite informações a respeito do processo de ensino-aprendizagem. A construção do processo avaliativo em Química, dentro de uma perspectiva formativa, permite ao professor a utilização de uma variedade enorme de instrumentos avaliativos que refletem o aprendizado do aluno nas suas mais diversas dimensões cognitivas. Isso não significa dizer que o professor de Química não possa usar avaliações com caráter classificatório ou diagnóstico (Andrade; Pordeus, 2022).

Nesse sentido, determinar e fazer uso correto das ferramentas de avaliação é essencial para a evolução da aprendizagem dos discentes e, conseqüentemente, conquista das metas educacionais das instituições. Segundo Luckesi (2002), as avaliações são essenciais para a efetivação do processo de ensino de responsabilidade da escola. Para ele, avaliações que incluem somente conteúdo sem que haja a apresentação de competências e habilidades requeridas, não produzem bons resultados de aprendizagem, mas sim promovem o hábito de simplesmente decorar noções e conceitos desconexos, sem que haja a preparação para modificações de perspectivas e compreensão dos saberes.

As ferramentas de avaliação usadas pelos docentes da Química, não diferem tanto das demais matérias. Para Zanon e Althaus (2008), as ferramentas avaliativas são meios empregados por educadores para reunir dados a respeito do processo de ensino-aprendizagem, e que pode ser visto como instrumento de fomento à aprendizagem. Independente da disciplina

ou dos conteúdos abordados, a variação de instrumentos avaliativos durante o período letivo é relevante para o sucesso da metodologia de ensino praticada pelo professor e do processo de aprendizagem.

A diversificação dos instrumentos avaliativos é significativa porque cada aluno possui uma velocidade diferente para realizar as atividades e desenvolver a aprendizagem. Dessa forma, os instrumentos avaliativos devem ser escolhidos conforme o momento e situações específicas, já que possuem vantagens e limitações. Conforme Luckesi (2011, p. 302), é importante “levar em consideração a utilização dos diversos instrumentos que estão à disposição do professor, sendo que, cada um possui uma intenção e um objetivo a ser alcançado, portanto em diferentes momentos podem ser contemplados instrumentos avaliativos distintos”.

Comumente, na Química, utiliza-se avaliações objetivas e dissertativas, seminários e trabalhos coletivos em sala ou fora dela, discussões, relatórios, criação de portfólios, participação no laboratório de Química e autoavaliações como ferramentas avaliativas. Tais ferramentas são utilizadas para medir, analisar e categorizar o processo de ensino-aprendizagem, desde a aprendizagem dos discentes aos métodos do docente. Além das ferramentas citadas, Luckesi (2011) cita questionários, trabalhos monográficos, estudos bibliográficos, provas orais, produções textuais, práticas laboratoriais e outras apresentações.

A seleção e utilização desses instrumentos avaliativos devem levar em conta as necessidades e as especificidades de cada turma e o resultado que se quer alcançar. Ou seja, classificar, diagnosticar ou formar uma determinada turma e/ou aluno. Luckesi (2011) aponta que os instrumentos avaliativos precisam ser escolhidos, confeccionados e aplicados, tendo como suporte decisões prévias e critérios educacionais já estabelecidos.

O professor de Química conta com o espaço de sala de aula, mas é possível utilizar outros ambientes no processo de ensino e aprendizagem, como Laboratório de Química e locais onde é possível o contato direto com os objetos estudados, e que interaja com o mesmo. Essa característica da Química permite ao docente a utilização de instrumentos avaliativos que são limitados ou inviáveis em sala de aula, mas que são facilmente usados numa aula de campo, por exemplo.

Nesse cenário, o sucesso da avaliação está intrinsecamente associado a um planejamento escolar que contemple todo o processo de ensino e aprendizagem nos seus mais variados aspectos e os resultados esperados para o período letivo.

2.4 EXPERIMENTO QUÍMICO NA ESCOLA

Um dos focos deste artigo se centra no Projeto de Boas Práticas (2024) realizado na EMEIF Terezinha Ferreira Parente, em Fortaleza-CE, acerca do desenvolvimento, avaliação nutricional e aplicação da farinha de cascas de melancia (FCM), no seu aproveitamento de resíduos alimentares sob uma visão prática na escola.

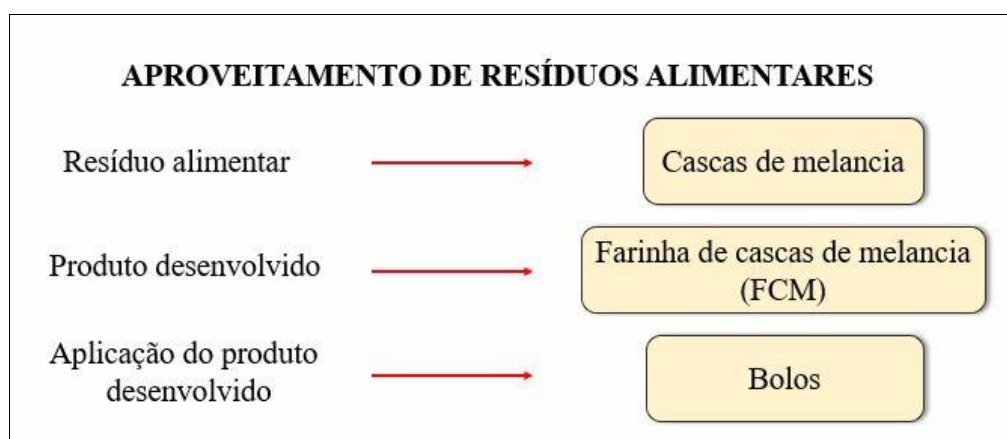
O processamento de frutas para a produção de sucos, polpas, dentre outros; ou ainda o consumo direto das mesmas, gera uma grande quantidade de resíduos que são desprezados, especialmente as cascas. Desse fato, sabemos que no Brasil, o volume de resíduos de frutas descartadas chega à escala de milhares de toneladas/ano. Destarte, agregar valor econômico e nutricional às cascas de frutas por meio do aproveitamento das mesmas, e por meio do desenvolvimento de novos produtos, garante maior eficiência agrícola, bem como aumenta a segurança alimentar das famílias, além dos benefícios ambientais.

A transformação das cascas em farinha surge como forma de aproveitamento destes resíduos, como ingrediente agregado a produtos alimentícios. A casca da melancia é um resíduo de elevado valor nutricional, essencialmente composta por carboidratos, característica ainda otimizada através de sua transformação em farinha.

Para tanto, o objetivo geral deste experimento no Projeto de Boas Práticas (2024), da Escola Municipal Terezinha Ferreira Parente, foi aproveitar as cascas de melancia provenientes da merenda escolar, transformando-as em farinha e aplicando no desenvolvimento de bolos através da substituição da farinha de trigo no teor de 50%.

Figura 1

Esquema geral de aproveitamento de cascas de melancia



Fonte: Os(as) autores(as).

Do experimento realizado, a farinha foi obtida através da secagem das cascas de melancia (previamente trituradas) em estufa com circulação de ar a 70°C por 24 horas, seguida do esfarinhamento em equipamento adequado. A farinha obtida teve sua rotulagem nutricional definida através de análises de composição centesimal (umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos); e suas qualidade e aptidão para consumo foram avaliadas por meio de análises microbiológicas (Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e *Salmonella* entérica).

Figura 2

Formulário da análise sensorial aplicada aos produtos desenvolvidos

1) Você está recebendo duas amostras de bolo produzido através da substituição de 50% da farinha de trigo por farinha de cascas de melancia. Avalie-as da esquerda para a direita segundo a escala abaixo, quanto aos atributos: COR, TEXTURA, SABOR, AROMA e IMPRESSÃO GLOBAL. Utilize o quadro de avaliação para apontar sua opinião.

Escala de 9 pontos

9 – Gostei extremamente
 8 – Gostei muito
 7 – Gostei moderadamente
 6 – Gostei ligeiramente
 5 – Não gostei e nem desgostei
 4 – Desgostei ligeiramente
 3 – Desgostei moderadamente
 2 – Desgostei muito
 1 – Desgostei extremamente

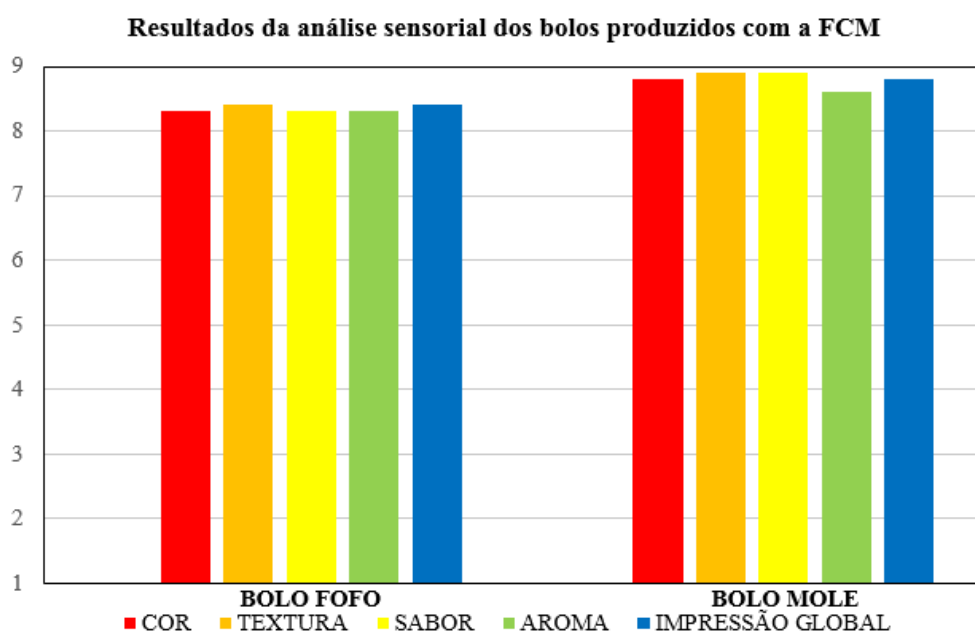
Quadro de Avaliação

AMOSTRA	Cor	Textura	Sabor	Aroma	Impressão Global
Bolo fofo					
Bolo mole					

Fonte: Os(as) autores(as).

Figura 3

Notas médias obtidas para cada atributo avaliado na análise sensorial dos bolos produzidos com a FCM



Fonte: Os(as) autores(as).

A farinha de cascas de melancia apresentou elevado teor de carboidratos e baixíssimo teor de lipídios (gorduras), evidenciando seu potencial de aplicação em produtos alimentícios ricos em açúcares. Foram ainda elaborados bolos substituindo a farinha de trigo pela farinha de cascas de melancia, em teor de 50%, tendo ainda apresentado excelente aceitação sensorial por parte dos voluntários da comunidade escolar.

Tabela 1

Rotulagem nutricional da FCM

Rotulagem nutricional da FCM (%)	
Umidade	8,5
Sais minerais	10,5
Lipídios	1,0
Proteínas	11,0
Carboidratos	69,0
Valor calórico	329 kcal por 100 g

Fonte: Os(as) autores(as).

O planejamento escolar e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem é, para os professores que participaram da pesquisa, interpretado e praticado sob várias perspectivas que se misturam e se entrelaçam, resultando numa visão comum sobre os vários aspectos e funções a ele atribuído. Dessa maneira, é compreensível perceber a falta de uma visão teórica comum de muitos professores atualmente, devido a muitos aspectos elementares do planejamento escolar, pois já deixaram os estudos acadêmicos há um bom tempo e foram envolvidos pelo ativismo do ofício de professor que exige muito mais a prática, que a teoria.

Sendo assim, foi necessário averiguar a influência do planejamento e suas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem a partir de estudos anteriores sobre o tema presente na fundamentação teórica, e numa perspectiva conceitual do professor sobre planejamento, sua prática durante a confecção dos planejamentos e finalmente na execução quando é confrontado com a visão dos alunos sobre a prática de ensino do mesmo na disciplina de Química.

Então, para buscar elucidar os objetivos propostos na pesquisa, o tema em estudo foi examinado tendo como parâmetro três categorias de análise que levou em conta a visão dos professores sobre planejamento e suas dificuldades, prática de ensino e a relação entre eles e a aprendizagem, o seu planejamento propriamente dito e a percepção dos alunos sobre a sua prática de ensino.

Isso posto, o exame minucioso dessas categorias nos leva a inferir que:

- a) Os docentes creem que contextualizar é de grande importância para simplificar a absorção de conteúdos pelos discentes, no entanto não buscam meios para fazer essa contextualização, ministrando conteúdos que não parecem próximos à realidade dos alunos.
- b) Os professores não enxergam na falta de planejamento escolar e planos de ensino, questões que dificultando a compreensão dos discentes, tanto quanto a ausência de materiais pedagógicos ou a superlotação de salas. Essa negligência gera, como apontado pelos próprios discentes, a imposição de um modelo único de ensino, o que compromete o entendimento de conteúdos por parte dos estudantes.
- c) Docentes fazem uso de ferramentas pedagógicas diferenciadas, como vídeos, projetos, práticas, dentre outros em seus planejamentos. No entanto, tudo isso se baseia em metodologias tradicionais de ensino, que resultam na mesma prática de ensino, vista como expositiva.
- d) Em salas onde os alunos possuem problemas de aprendizagem dos conteúdos em Química, os docentes fazem uso da constante repetição dos assuntos, como auxílio pedagógico, no lugar de exercer outras práticas como o reforço e/ou práticas extraclasse. Esse meio de auxiliar é, também, o mais empregado pelos docentes, estando presente nos planejamentos e sendo percebido pelos alunos.
- e) Os educadores pesquisados apontam que muitos conceitos trabalhados nos livros são de difícil compreensão pelos alunos, e por isso enfatizam nos planejamentos a elaboração de atividade extraclasse para reforçar os assuntos trabalhados em sala, principalmente o exercício de casa que é, na visão dos alunos, o mais utilizado na prática de ensino do professor.
- f) Os professores compreendem a importância do planejamento para a sua prática pedagógica, e buscam nesses momentos a ajuda dos colegas de trabalho e o auxílio dos Coordenadores Pedagógicos e de área para melhorar a forma de planejar. Mantendo, de acordo com o relato dos alunos pesquisados, a sua prática docente objetiva e eficiente no processo de ensino e aprendizagem.
- g) Os experimentos em laboratório de Química são um campo bastante enriquecedor que se soma à teoria discorrida em sala de aula, o que faz com que os discentes tenham melhor compreensão das soluções, componentes e demais estruturas estudadas na disciplina de Química.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações aqui apresentadas partem da análise de informações obtidas num campo de investigação delimitado com sujeitos muito específicos, sendo, portanto, incoerente propor uma generalização dos resultados obtidos com a presente pesquisa.

Não pretendemos, com esse estudo, tecer conclusões definitivas sobre a influência do planejamento na prática docente e aprendizagem dos alunos, mas fomentar reflexões que possam provocar novos questionamentos sobre o tema aqui discutido, e ampliar essa discussão para uma perspectiva mais ampla e diversificada. Somado a isso, da mesma forma o experimento realizado na escola EMEIF Terezinha Ferreira Parente, em Fortaleza-CE, acerca do desenvolvimento, foca na avaliação nutricional e aplicação da farinha de cascas de melancia (FCM), no seu aproveitamento de resíduos alimentares sob uma visão prática na escola. Desse relato de experiência, homologamos se tratar de um recorte eficiente de um experimento científico em Química.

Com efeito, debater acerca do impacto do planejamento na efetivação do processo de ensino-aprendizagem auxilia a expor aspectos positivos e negativos dessa ferramenta empregada por docentes, sendo assim mais um norteador de pesquisas para o desenvolvimento do trabalho pedagógico nas instituições de ensino.

Podemos então afirmar que esses resultados obtidos de formas tão diferentes e que chegam a um mesmo denominador comum, comprovam que a visão do professor sobre planejamento e prática de ensino condiciona a sua forma de planejar e de lecionar, modificando e influenciando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Isso nos leva a considerar que o planejamento tem uma grande influência no processo de ensino e aprendizagem destes. Sendo, portanto, uma ação pedagógica individual e coletiva indispensável para o sucesso escolar dos discentes, levando-nos a propor aos professores de Química que:

- valorizem o planejamento orientado, no qual há a participação ativa do coordenador escolar e/ou PCA (não necessariamente do início ao fim), até para reforçar a importância do momento e trazer sugestões inovadoras, textos motivadores e reflexivos sobre a prática docente e mediação de conflitos em sala;
- acreditem no contato entre professores, pois eles promovem um maior aprendizado, através da troca de conhecimentos e experiências que, aplicados em sala de aula, sem dúvidas fará a diferença;

- produzam estudos dirigidos, bem como propostas de trabalhos de pesquisa, seminários, vídeos, aulas de campo e aulas práticas relacionadas aos conteúdos do livro para tornar a aula mais dinâmica, aumentando o interesse do aluno e a sua permanência maior em sala de aula; e
- planeje tudo o que vai fazer em sala, pois isso permite levar ao aprendiz uma aula sequenciada, elaborada conforme a necessidade e nível da turma e contextualizada com o que eles vivem, evitando assim imprevistos constantes.

Com efeito, a Química possibilitou termos uma visão multidisciplinar acerca das questões ambientais, de planejamento, metodologias, laboratório, experimentos com alimentos e ensino-aprendizagem discente, ou seja, é um leque que se soma e expande saberes para escola, corpo docente e discente.

REFERÊNCIAS

- Andrade, J. S. & Pordeus, M. P. (2022). As dificuldades do ensino de química no 1º ano do ensino médio em uma escola pública Estadual de Fortaleza: um estudo de caso. *Brazilian Journal of Development*, (8), (3), pp. 20806–20822. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/45593>
- Bizzo, N. (2004). Ciências Biológicas. In: MEC. *Orientações Curriculares do Ensino Médio*. Brasília – DF. pp. 148-169.
- Brasil. (1996). *Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm
- Brasil. (1988). Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, Senado.
- Brasil. (1999). Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnologia. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnologia, *Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental* – Brasília. MEC/SEF.
- Coimbra, J. de Á. A. et al. (2000). *Considerações sobre a interdisciplinaridade*. Interdisciplinaridade em ciências ambientais, pp. 52-70.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (9). São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, M. (1997). *Avaliação e planejamento: a prática educativa em questão*. São Paulo: Espaço Pedagógico.

- Fusari, J. C. (1990). O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas. *Revista Ideias*, (8), pp. 44-53.
- Gandin, D. (2001). Posição do planejamento participativo entre as ferramentas de intervenção na realidade. *Revista Currículo sem Fronteira*, (1), (1), pp. 81-95.
- Galvão, I. (2000). *Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil*. (7). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Luckesi, C. C. (1998). *Avaliação da Aprendizagem Escolar*. (7). São Paulo: Cortez.
- Luckesi, C. C. (2002). *Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e Proposições*. (14). São Paulo: Cortez.
- Luckesi, C. C. Planejamento e avaliação na escola: articulação e necessária determinação ideológica. In: Borges, S. (1992). *A. O diretor articulador do projeto da escola*. São Paulo: FDE.
- Luckesi, C. C. (2001). *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez.
- Moretto, V. P. (2007). *Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências*. Petrópolis: Vozes.
- Piaget, J. (1969). *Seis estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro: Forense.
- Sant'anna, I. M. (1995). *Por que avaliar? Como avaliar? Critérios e instrumentos*. Petrópolis, RJ: Ed Vozes.
- Santos, J. A. S. (2006). Teorias da Aprendizagem: comportamentalista, cognitivista e humanista. *Revista Científica Sigma*, (2), (2), pp. 97-111.
- Vasconcellos, C. dos S. (1995). *Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico – elementos metodológicos para elaboração e realização*. São Paulo: Libertad.
- Vygotsky, L. S. (1989). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. (3). São Paulo: Martins Fontes.
- Zanon, D. P. & Althaus, M. M. (2008). *Instrumentos de avaliação na prática pedagógica universitária*. Ponta Grossa – Paraná. pp. 1-26. <http://www.drb-assessoria.com.br>