



# O impacto das metodologias de ensino na aptidão do aluno para a aprendizagem em Química

**Hugo Francisco Martins dos Santos**

Licenciando em Química, pela UNIFEI e Técnico em Química, pelo COTEL-USP.

Email: hugomartins.santos@hotmail.com;

**Mariana Gali Lopes**

Licencianda em Pedagogia, pelo UNISAL.

Email: marianagali@outlook.com;

## **RESUMO**

Os impactos da transição de um velho paradigma para um paradigma emergente na sociedade ocasionam mudanças significativas no contexto educacional. Tendo isto em foco, é de grande relevância avaliar formas de dinamizar a sala de aula e de concentrar a atenção do corpo discente nos objetos de estudo. O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa de levantamento de dados acerca da visão discente de alunos do 1º ano do Ensino Médio das escolas de Lorena-SP a respeito da disciplina de Química. Este estudo, concentrando-se em avaliar somente as respostas de alunos das escolas públicas (de ensino regular, integral e técnico) do município, incumbiu-se de analisar a má compreensão da disciplina como uma resposta de desmotivação em decorrência de uma metodologia descompromissada com a contextualização e transdisciplinaridade do conteúdo de aprendizagem. Como resultado, obteve-se a confirmação da hipótese inicial de que a dedicação, empenho e nível de cognição da disciplina de Química são reflexos, dentre outros fatores, da postura docente em sala com suas estratégias e abordagens didáticas.

## **PALAVRAS-CHAVE:**

transição de paradigmas; educação científica; prática docente; Química.

## ABSTRACT

Os impactos da transição de um velho paradigma para um paradigma emergente na sociedade ocasionam mudanças significativas no contexto educacional. Tendo isto em foco, é de grande relevância avaliar formas de dinamizar a sala de aula e de concentrar a atenção do corpo discente nos objetos de estudo. O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa de levantamento de dados acerca da visão discente de alunos do 1º ano do Ensino Médio das escolas de Lorena-SP a respeito da disciplina de Química. Este estudo, concentrando-se em avaliar somente as respostas de alunos das escolas públicas (de ensino regular, integral e técnico) do município, incumbiu-se de analisar a má compreensão da disciplina como uma resposta de desmotivação em decorrência de uma metodologia descompromissada com a contextualização e transdisciplinaridade do conteúdo de aprendizagem. Como resultado, obteve-se a confirmação da hipótese inicial de que a dedicação, empenho e nível de cognição da disciplina de Química são reflexos, dentre outros fatores, da postura docente em sala com suas estratégias e abordagens didáticas.

## KEYWORDS:

transition of paradigms; Scientific education; Teaching practice; Chemistry.

## 1. INTRODUÇÃO

Percebe-se nos dias atuais um demasiado volume de rumores e pesquisas a respeito de novas metodologias para melhorar o ensino, formas de dinamizar a sala de aula e modos de concentrar a atenção do corpo discente nos objetos de estudo. Contudo observa-se que uma intenção se sobressai neste cenário: a atenção dada à ocorrência de uma crise ou transição entre o paradigma antigo e o paradigma emergente.

Para Kuhn (1975, p.67), um paradigma é considerado “uma constelação de crenças, valores e técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade científica” e que “durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade praticante de uma ciência”. (KUHN, 1992, p.13).

Boaventura (1989) considera como agravantes da transição de paradigma dois fatores em processo na epistemologia da ciência, sendo eles o questionamento da ciência moderna, advinda do método dedutivo; e a emergência da “pós-modernidade” diante da dubiez da época antecessora. Esta transformação da cosmovisão científica impacta incisivamente na forma de dinamização da sociedade, visto que, com o decréscimo da

visão cartesiana de pensamento como um todo, alteram-se também as concepções sociais, antropológicas e educacionais.

O principal impacto da pós-modernidade na educação se situa nas transformações que se fazem necessárias com a emergência de novas competências e habilidades objetivadas pelo processo de ensino-aprendizagem.

Anteriormente, o sistema educacional, embasado no modelo de aula meramente expositiva, tinha como finalidade somente a transmissão do conteúdo ao discente de forma passiva, sem que se exigisse reflexão, análise ou uma síntese do aluno sobre o conhecimento recebido para formação de mão-de-obra com o intuito de atender à demanda do mercado em decorrência do súbito aumento da industrialização. (DA SILVA e NASCIMENTO, 2015).

Considerando o paradigma emergente, Morin (2011) refletiu a necessidade de um pensamento complexo - que trata majoritariamente da desfragmentação do conhecimento para compreendê-lo integralmente em suas complexidades - comportando as novas demandas educacionais, ou por assim dizer, as novas finalidades do processo de ensino-aprendizagem, as quais reivindicam o desenvolvimento de habilidades e competências voltadas à cognição e relacionamento intra/interpessoal, como, por exemplo, a cidadania e curiosidade, a cooperação e flexibilidade, e ainda, o pensamento crítico, e a investigação, dentre muitas outras.

A partir disso, Behrens e Oliari (2007) afirmam que o foco do paradigma emergente se concentra na visão do ser complexo e integral, postulando a importância desta perspectiva em razão das incertezas, contradições, paradoxos,

conflitos e desafios que permeiam as relações humanas intensa e constantemente. A ideia é corroborada por Damas (2001), que apresenta o pensamento complexo como uma proposição de um modelo no qual tudo está interligado tal qual um sistema de "conhecimento em rede".

Tal afirmação abre espaço para a necessidade de inovação das propostas de ensino com diferentes estratégias didáticas, baseadas na contextualização, transdisciplinaridade e na relevância dos conhecimentos prévios dos alunos. Características essas que, de acordo com Maceno e Guimarães (2013), promovem aos estudantes a importância do aprendizado bem como o reconhecimento dos conteúdos escolares em seu cotidiano, propiciando a significação da aprendizagem.

No tocante a essa questão, é importante ressaltar o fracasso do sistema educacional vigente em tentar medir a aprendizagem por um método avaliativo ineficiente, em razão da promoção de um processo de aprendizagem baseado na memorização de conceitos, métodos, acontecimentos, entre outros, que ocasionam a formação de um ciclo entre a proposta de ensino-aprendizagem, a realização de avaliação e o retorno de desempenho dado ao aluno. Esse processo é reconhecido por Sá e Bottechia (2013) como pseudo-sucesso da aprendizagem.

Sabe-se que os métodos avaliativos são fundamentais para verificação da eficácia do processo de ensino aprendizagem, mas para que isso ocorra corretamente, é preciso que os professores tenham coerência na aplicação de suas técnicas avaliativas bem como a dominem, compreendendo todos os seus princípios e embasamentos teóricos.

Uma das grandes problemáticas no processo avaliativo é advinda da prática desses métodos que, na maioria das escolas, apresenta-se de modo fechado e padrão, sem levar em conta a heterogeneidade das turmas e as diferentes formas que têm de assimilação dos conteúdos. Na perspectiva de Pedreira et al. (2013), esta falha não só coloca em questão uma uniformização dos alunos de modo a exigir formas de pensamentos semelhantes, como também coloca o professor em uma posição de juiz, transferindo a ele a decisão de qualificar os alunos como bons e capazes ou ruins e incapazes.

Dá-se aí a identificação de um outro problema do processo avaliativo, caracterizado pela definição do aluno que, ao tirar uma nota ruim, não tem somente seu desempenho acadêmico posto à prova, mas também seus aspectos psicológicos, sociais e cognitivos. (PEDREIRA et al., 2013). Além disso, põe-se em questão os aspectos qualitativos da avaliação, devido à abordagem que o professor utiliza para avaliar e o período em que isso ocorre.

Em contrapartida, Pedreira et al. (2013) considera a necessidade de utilizar o caráter qualitativo como forma de verificar todo o processo de ensino-aprendizagem, considerando todo o esforço e dedicação do aluno durante o ano letivo. A partir desta constatação, é notória a importância do professor em relação aos métodos e instrumentos de avaliação, devido ao fato de seu maior impacto negativo estar associado às suas aplicabilidades.

Para tanto, o conhecimento do professor e sua responsabilidade como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, faz com que ele também precise se adequar às mudanças e baixos índices quantitativos, a partir do

processo de avaliação, de modo que o professor também poderá verificar suas posturas e repensá-las para o melhor desenvolvimento da turma.

Além da dominância teórica e conceitual do método escolhido para avaliar e da coerência em aplicá-lo, é imprescindível que se atente aos porquês dos déficits no processo avaliativo. Isso porque, um método conhecido como a prova, na realidade tem seus conceitos pautados em um processo de avaliação contínuo. Porém, analisando a organização das escolas, pode-se perceber que muitas vezes as provas são restritas ao período da semana de provas, sem um destaque no desenvolvimento contínuo do aluno e seu empenho anual. Este mecanismo faz com que se diminua a eficácia das provas, colocando-a em um patamar estritamente quantitativo.

De mais a mais, algo que tem sido cada vez mais escasso neste método é a devolutiva e o seguimento de reflexão em cima da prova. Em outras palavras, a prova, ao quantificar uma nota, deveria retornar ao professor a visão dos alunos que compreenderam o conteúdo, ao passo em que ele observará também quem não compreendeu e, então, analisar o que precisa ser mudado em suas atitudes docentes e buscará auxiliar os alunos em suas defasagens, possibilitando o aprendizado que ainda não tenha acontecido.

Neste contexto, o presente artigo objetivou analisar a má compreensão da disciplina como uma resposta de desmotivação em decorrência de uma metodologia descompromissada com a contextualização e transdisciplinaridade do conteúdo de aprendizagem.

Seguindo os objetivos supramencionados, o estudo caracterizou-se como uma pesquisa exploratória de abordagem quantitativa com reflexões qualitativas dos dados obtidos (LAKATOS e MARCONI, 2003). Diante disso, como embasamento teórico para a reflexão do trabalho, recorreu-se às teorias de Transição de Paradigma e de Pensamento Complexo em Kuhn, Boaventura e Morin. De igual modo, visando uma abordagem interdisciplinar do tema entre as áreas de Pedagogia, Filosofia e Educação Científica, verificou-se a literatura existente de artigos de periódicos e encontros científicos sobre as temáticas para discutir o panorama atual e as novas possibilidades para o ensino de Química.

A coleta de dados se deu por meio da aplicação de um questionário aos alunos do 1º ano do Ensino Médio (EM) das escolas públicas e particulares de Lorena. O questionário aplicado, cuja elaboração contou com o auxílio da plataforma Google Forms, da Google, compôs-se por doze questões objetivas e duas dissertativas.

A priori, o projeto de pesquisa fora apresentado às escolas e colégios pretendidos, mediante a uma Carta à Instituição - na qual fora apresentado o intuito do levantamento e garantido o anonimato dos participantes conjuntamente aos demais direitos inerentes à atividade.

O presente estudo deriva-se de um dos levantamentos ainda em desenvolvimento do eixo de pesquisa "Perfil das Juventudes de Lorena", do Observatório Juventudes, logo se refere a um recorte de pesquisa de um trabalho maior. Para este recorte, considerou-se do questionário aplicado um número limitado de variáveis para a discussão do tema proposto,

sendo objeto do estudo apenas os alunos de escolas públicas (de ensino regular, de ensino integral e de ensino técnico).

Neste contexto, restringiu-se o formulário às questões referentes ao nível de conhecimento [declarado] da disciplina de Química bem como a percepção dos alunos sobre a Química no dia-a-dia. Estudou-se este último quesito a partir da ordenação de satisfação das respostas em níveis insatisfatório, pouco satisfatório, satisfatório e muito satisfatório, além das descrições "nada/nenhum ou não sabe", "desconexo ou equivocado" e "em branco". Por fim, tabulou-se também a avaliação do eixo Professor-conteúdo-Aluno nas aulas de Ciências, analisado na perspectiva do corpo discente.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Com o recorte realizado, teve-se como objeto de estudo o conjunto de respostas de 384 alunos, matriculados no 1º ano do EM de Escolas Públicas de Lorena. Constatou-se a ocorrência de 310 respondentes matriculados em escolas públicas de ensino regular (PUER), concentrando cerca de 80% da população do estudo. Os alunos de escolas públicas de ensino integral (PUEI) e escolas públicas de ensino técnico (PUET) apresentam montantes similares de resposta, com 39 e 35 respondentes, respectivamente, conforme gráfico 1.

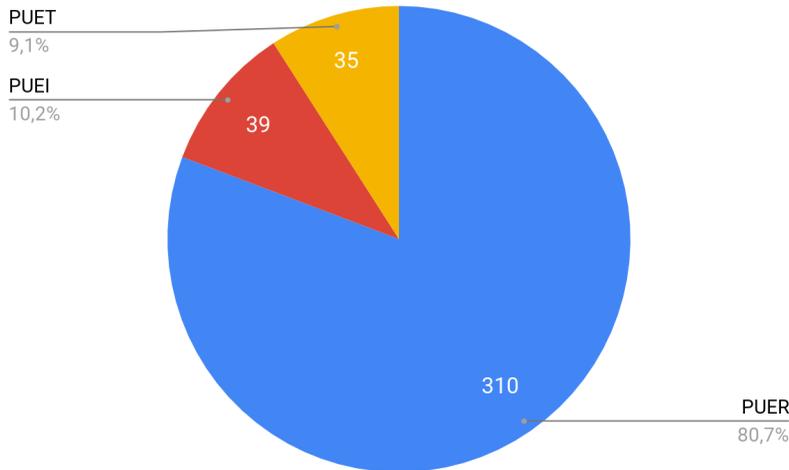


Gráfico 1 -  
Montante de alunos  
respondentes por  
tipo de escola

## 2.2. CRISE DE PARADIGMA

Como já tratado no decorrer do estudo, é possível verificar que existe uma crise de paradigma ocorrendo na sociedade e que - consequentemente - impacta a epistemologia da educação e suas finalidades, de modo que, concordante ao trabalho de Sá e Bottechia (2013), desponta a necessidade de se cultivar o desenvolvimento de novos paradigmas na educação científica na disciplina de Química.

## 2.3. O NÍVEL DE CONHECIMENTO DECLARADO

Um grande desafio na educação em relação à dificuldade de se acompanhar essas mudanças paradigmáticas está na falência do sistema em conseguir oferecer uma formação de qualidade para os alunos, assegurando a aprendizagem do conteúdo previsto.

Em relação à disciplina de Química, Santos et al. (2005), na descrição das orientações que os levaram a redigir o livro didático "Química e Sociedade", defendem que:

Aprender Química é entender como essa atividade humana tem se desenvolvido ao longo dos anos, como os seus conceitos explicam os fenômenos que nos rodeiam e como podemos fazer uso de seu conhecimento na busca de alternativas para melhorar a condição de vida do planeta (SANTOS et al., 2005, p. 2).

Neste contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 1999), já orientava os professores dessa disciplina há quase vinte anos:

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada. (p. 31)

Para posterior discussão dos dados, o estudo avaliou o nível de conhecimento de Química dos alunos por meio de apontamentos declarados, isto é, não realizou-se teste ou entrevista com alunos a fim de coletar informações a respeito deste quesito, mas realizou-se somente a utilização de uma questão com cinco oportunidades de escolha.

Tendo em vista a definição supracitada sobre a real aprendizagem da disciplina, porém, validou-se a veracidade dos dados correlacionando as declarações obtidas a partir da análise das respostas a respeito da percepção do corpo docente sobre a presença da Química fora da sala de aula. Ou seja, defende-se a veracidade do conhecimento declarado como dado validado à medida em que o retorno obtido seja coerente com a percepção do aluno sobre a Química no dia-a-dia.

Nas figuras 1, é possível observar na íntegra o formato utilizado para questionar aos alunos sobre essa temática. O recorte foi retirado do questionário aplicado aos alunos participantes. Além disso, perguntou-se aos alunos em questão aberta "Em que locais no seu dia-a-dia você percebe a presença da Química?"

Figura 1: Questão e possibilidades de respostas apresentadas aos alunos para obtenção do nível de conhecimento declarado

### Qual seu nível de conhecimento sobre Química?

- Nunca ouvi falar sobre essa disciplina.
- Já ouvi falar, mas não tenho conhecimentos significativos.
- Conheço alguns conceitos de Química.
- Tenho um conhecimento razoável de Química.
- Sei de tudo sobre Química.

Os resultados obtidos coincidem com a ideia primordial da equipe de que o conhecimento dos alunos em relação à disciplina não ultrapassa o nível básico ou, por assim dizer, a compreensão sobre os conceitos mais ordinários do conteúdo científico. Presumia-se esse resultado em razão de a amostra consultada ser referente a alunos ingressantes no 1º ano do EM de escolas públicas.

Deste modo, de acordo com as respostas dos alunos, a população consultada manteve-se majoritariamente na média, dado que 145 respondentes alegaram apenas conhecer “alguns conceitos de Química”. Em seguida, destacou-se o alunos com um conhecimento razoável sobre a disciplina, com 128 respostas. E - logo abaixo - 102 alunos afirmaram que já ouviram falar sobre a Química, mas alegam não possuir conhecimentos significativos sobre ela.

Para os extremos, deve-se ser levada em consideração reflexões pertinentes para o esclarecimento do estudo. Sobre o extremo inferior, é inconcebível que alunos matriculados no 1º ano do EM, no município em questão, nunca tenham ouvido falar sobre a disciplina, mas especula-se que os 5 respondentes deste nível tenham alegado-o por ocasião de ser esta a opção que mais se aproxima da situação particular dos discentes em relação à compreensão da conteúdo: a mínima.

Já em relação ao extremo superior, cabe ressaltar que pretendia-se a mesma lógica da argumentação supramencionada. A ideia foi apresentar ambos os extremos dos níveis de conhecimento. Como resultado, tem-se a minoração dos valores para estas duas alternativas, conforme quadro 1.

Nível de conhecimento sobre a disciplina de Química				
Nunca ouvi falar sobre essa disciplina	Já ouvi falar, mas não tenho conhecimentos significativos	Conheço alguns conceitos de Química	Tenho um conhecimento razoável de Química	Sei de tudo sobre Química
5	102	145	128	3

Quadro 1:  
Quantidades equivalentes de resposta para cada nível declarado de conhecimento sobre a disciplina de Química

A categorização das respostas abertas sobre a percepção dos alunos sobre a Química no dia-a-dia deu-se por método comparativo. Para o nível de satisfação “insatisfatória” elegeu-se as respostas que apresentavam percepções generalizadas, como, por exemplo, “Em tudo”, “Em todos os lugares”, “Na maioria dos lugares” e também “A química está presente em todos os lugares”, dentre outros.

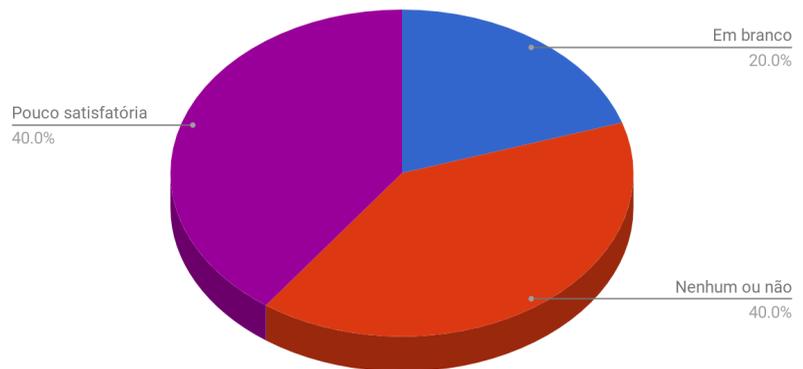
Já para o grau de satisfação "pouco satisfatória", considerou-se as respostas que citaram algum local específico, mas ainda assim, muito superficialmente, tais como, "em casa, na escola", "culinária", "em produtos que eu uso", "em substâncias", etc..

Subindo um grau de satisfação, encontra-se as respostas com nível "satisfatório", com termos um pouco mais específicos. A título de exemplo, tem-se "No banho, no momento de lavar a roupa, quando limpamos a casa, etc.", "quando a gente ingere alimentos e faz a digestão" e até "na biqueira perto de casa".

E, por fim, o nível "muito satisfatório" caracterizou-se por respostas que superaram as expectativas dos autores, tais como, "Nos alimentos industrializados, cosméticos, remédios, inclusive na minha escola que tem curso envolvendo química".

Além dessas mensurações de satisfação, destaca-se também o uso dos tópicos "nenhum ou não sabe", "em branco" e "equivocada ou desconexa", sendo este último dado por respostas que não respondiam adequadamente à questão ou apresentavam conceitos equivocados, como, por exemplo, "sim", "não", "Quando eu vejo a menina percebi que ela tinha muita química comigo". A partir dessas definições, avaliaram-se as respostas obtidas e tabulou-as por nível de conhecimento, como observado abaixo:

Gráfico 2 -  
Respostas dos  
alunos que  
alegaram "Nunca  
ouvi falar sobre  
essa disciplina"



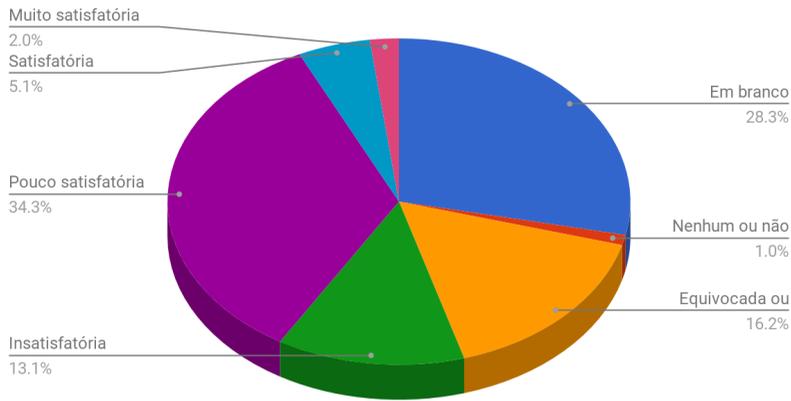


Gráfico 3 - Respostas dos alunos que alegaram "Já ouvi falar, mas não tenho conhecimentos significativos"

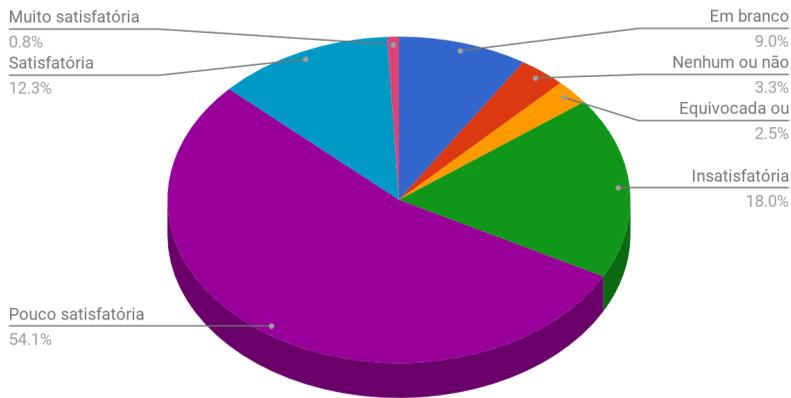


Gráfico 4 - Respostas dos alunos que alegaram "Conheço alguns conceitos de Química"

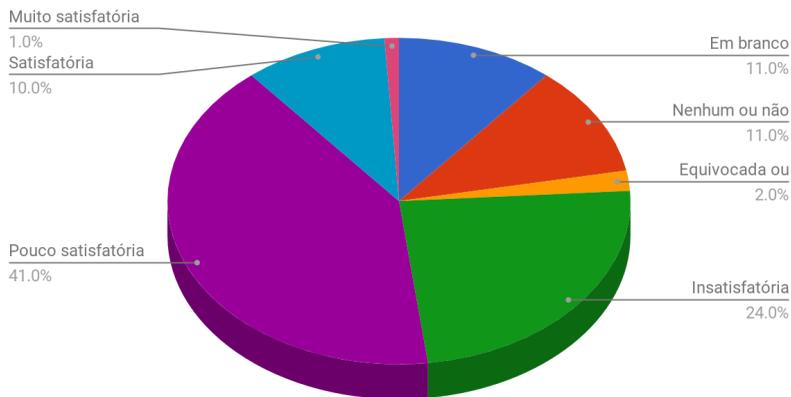
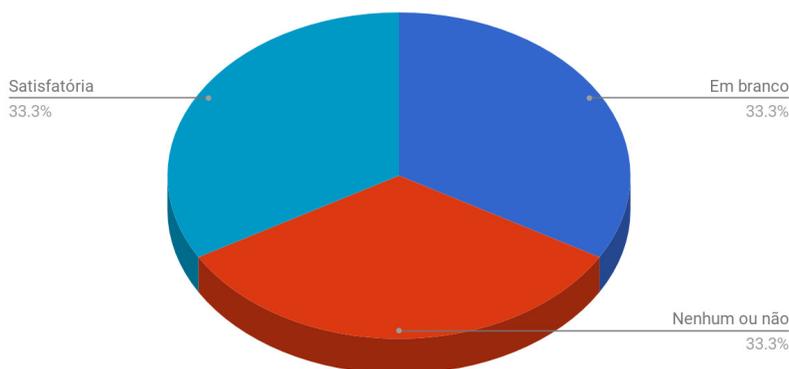


Gráfico 5 - Respostas dos alunos que alegaram "Tenho um conhecimento razoável de Química"

Gráfico 5 -  
Respostas dos  
alunos que  
alegaram “Sei  
de tudo sobre  
Química”



Desta forma, com exceção ao nível de conhecimento “Sei de tudo sobre Química”, como apresentado no gráfico 5, em que a pode-se observar nos gráficos de 2 a 4 que os resultados das respostas dos alunos condisseram com as expectativas de validação das alegações declaradas. À vista disso, considera-se o nível “Sei de tudo sobre Química” como dado inutilizável para a discussão do próximo tópico.

### 2.3. PROFESSOR: PARTE INTEGRANTE DO PROCESSO DE ENSINAR

É notável que os vários entraves imersos na árdua e prazerosa incumbência de ensinar giram em torno de diversos fatores, dentre eles, o ambiente escolar, a disposição dos alunos em aprender, a formação acadêmica do docente e sua didática e, até mesmo, o contexto socioeconômico no qual o aluno está inserido, dentre outros. Para Haguetteet al. (2016), a motivação é uma das questões primordiais para uma aprendizagem mais efetiva, e, neste contexto, questionam:

[...] como motivar os alunos a aprender? [...] Quais tipos de escola, atividades, currículo, pedagogia, tecnologia, calendário, etc., devem ser implantados? (HAGUETTE et al, 2016, p. 624).

Em corroboração à ideia, Bandeira (2015) defende que:

Não basta que tenhamos criado vagas para todo mundo. É preciso que a porta da sala de aula seja o pórtico da felicidade. (BANDEIRA, 2015, p.1-).

O estudo se apoia em Haguette et. al (2016, p. 624) com base na teoria freireana, para enunciar que “a aprendizagem logra êxito se houver desejo e empenho” e, dessa forma, é imprescindível seu desencadeamento para a realização do processo de ensino-aprendizagem.

Dito isto, é válido ressaltar a importância do professor como mediador do processo de difusão do conhecimento, o qual se torna responsável por propiciar aos alunos o desejo e encantamento pela disciplina. Desta forma, a maneira como ele conduz sua aula e as metodologias que utiliza são essenciais para o entusiasmo ou não dos alunos. Assim, um professor que se dedica à ensinância, procura esclarecer as dúvidas, transmitindo seus conhecimentos de forma clara e busca a participação ativa dos alunos nos conteúdos, é capaz de incentivar e promover o desejo de sua turma para que se interessem e se dediquem à disciplina de forma concomitante.

Com base nessas propostas, os dados foram submetidos à análise quantitativa a partir das respostas dos alunos para a pergunta a respeito da avaliação da maneira como foram ministradas as aulas. Na figura 2, é possível verificar na íntegra a pergunta e as opções disponíveis de respostas entregues aos alunos no questionário.

### Como você avalia a maneira como foram ministradas as aulas de Ciências/Química da escola onde você estudou o 9º ano do EFII?

- A forma com que era apresentada nem me dava vontade de ir à escola.
- Não dava nem vontade de participar da aula. Era entediante.
- Era melhor que algumas disciplinas chatas que havia na grade.
- Era bem legal, gostava muito das aulas de Ciências.
- A forma com que o professor nos envolvia no assunto era demais.

Para os gráficos que se seguem, foi necessário reorganizar as definições das legendas em razão das extensas dimensões das respostas relativo às dimensões disponíveis. Contudo, para melhor compreensão, pode-se observar as devidas descrições no quadro 2, abaixo.

Figura 2: Questões e possibilidades de respostas apresentadas aos alunos para obtenção da avaliação da maneira como foram ministradas as aulas de Ciências/Química

Quadro 2:  
Descrições das  
legendas de acordo  
com as numerações  
equivalentes

Número	Descrição
1	A forma com que era apresentada nem me dava vontade de ir à escola.
2	Não dava nem vontade de participar da aula. Era entediante.
3	Era melhor que algumas disciplinas chatas que havia na grade.
4	Era bem legal, gostava muito das aulas de Ciências.
5	A forma com que o professor nos envolvia no assunto era demais.
6	Em branco

Sabe-se que inúmeros fatores permeiam o caminho estudantil rumo à aprendizagem significativa no ambiente escolar, como já mencionado anteriormente. Contudo é válido ressaltar que parte da dedicação dos discentes para o empenho no estudo dos tópicos apresentados durante as aulas, conforme demonstrado pelo estudo de Segundo (2007), é reflexo do papel do professor em sua postura docente para com os alunos.

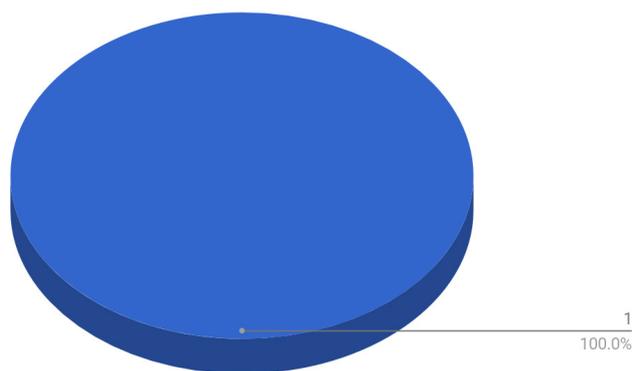
Além disso, o mesmo estudo assegura que

As decisões referentes às estratégias de ensino, adotadas pelo professor favorecem a aprendizagem, pois possibilitam maior envolvimento do aluno com o objeto a ser conhecido. (SEGUNDO, 2007, p. 63)

A partir do exposto, os dados do presente trabalho possibilitam observar o impacto da postura docente no beneficiamento do caminho de aprendizagem dos alunos na disciplina de Química. A atuação docente em pauta se refere à maneira com que o professor de Ciências ministrou a disciplina aos alunos no ano letivo anterior ao estudo realizado, no 9º ano do Ensino Fundamental II (EFII), do ponto de vista discente.

Conforme evidenciado no gráfico 6, os alunos com nível de conhecimento mínimo sobre a disciplina, em unanimidade, revelam uma experiência muito ruim com a maneira com que o professor ministrou as aulas, a qual, segundo eles, promove uma intensa desmotivação de modo a não desejar nem ir à escola.

Gráfico 6 - Respostas dos alunos que "Nunca [ouviram] falar sobre essa disciplina"



Os resultados entre os alunos que já ouviram falar sobre Química, mas que alegam não ter conhecimentos significativos sobre ela aproximaram-se bastante em dados quantitativos das respostas de alunos que consideraram ter conhecimentos razoáveis de disciplina, conforme gráficos 7 e 8. Entretanto é possível verificar a diminuição dos resultados em branco e da evasão escolar por desmotivação bem como o aumento do índice de apontamento que consideram a Química "mais legal que outras disciplinas da grade", à medida em que se aumenta o nível de conhecimento sobre a disciplina.

Gráfico 7 - Respostas dos alunos que "Já [ouviram] falar, mas não [têm] conhecimentos significativos"

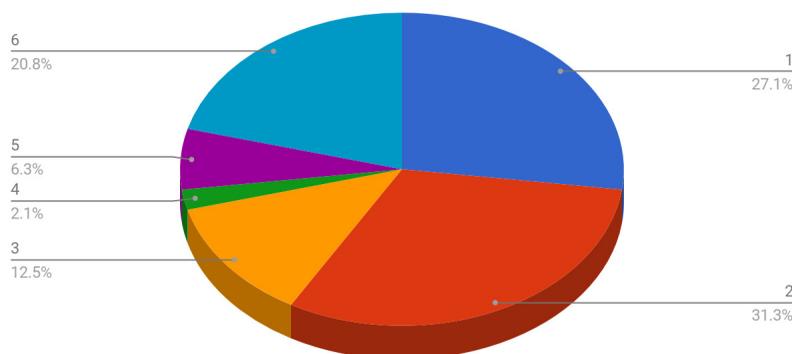
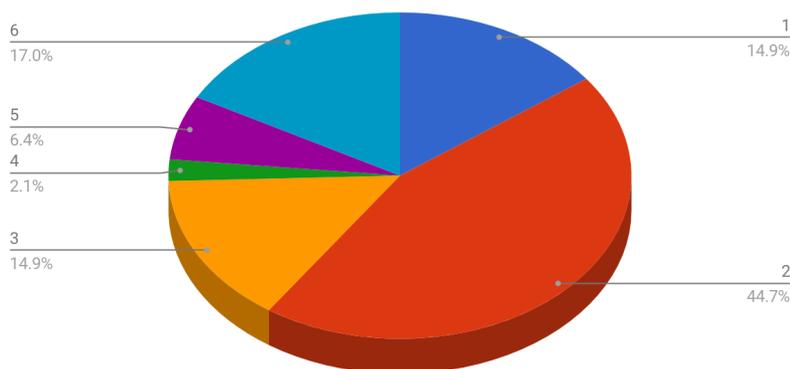


Gráfico 8 -  
Respostas dos  
alunos que “[Têm]  
um conhecimento  
razoável de  
Química”

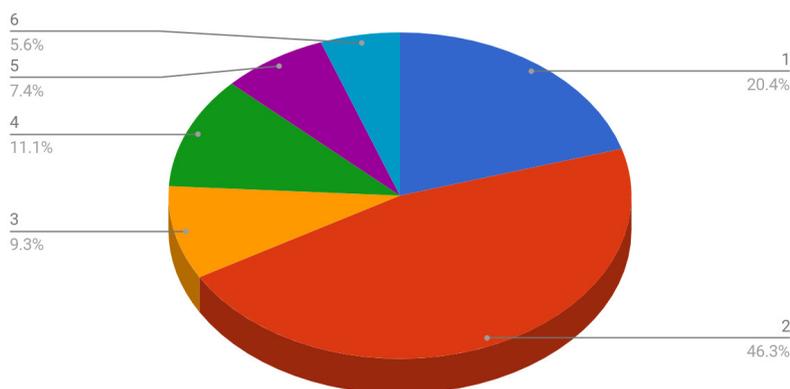


Por outro lado, a falta de vontade de participar das aulas faz-se presente, de forma majoritária, nos três níveis de conhecimento a partir dos que já ouviram falar sobre a disciplina. Isto revela a ausência de uma metodologia que engaje os alunos na construção do conhecimento em sala de aula, reclamando metodologias capazes de retirar o aluno da situação de receptor-repetidor.

Lamentavelmente, detectou-se também uma contrariedade na clareza para distinguir as respostas dos níveis de conhecimento. De acordo com os dados, os alunos elegeram conhecer alguns conceitos de Química um nível superior em relação a ter um conhecimento razoável de Química. Esta constatação é evidenciada pelo gráfico 9, no qual os percentuais de respostas que apontam o envolvimento dos alunos a partir da postura docente e o gosto pelas aulas de Ciências apresentaram um crescimento significativo quando comparados, de 6,4 para 7,4% em relação ao envolvimento e de 2,1 para 11,1% para o gosto pelas aulas.

Nesta mesma perspectiva, notou-se a diminuição dos percentuais de avaliação média (era melhor que algumas disciplinas da grade) e daquela que se refere à desmotivação acadêmica (não dava vontade de participar das aulas), de 14,9 para 9,3% e de 44,7 para 46,3%, respectivamente.

Gráfico 9 -  
Respostas dos  
alunos que  
"[Conhecem]  
alguns conceitos de  
Química"



Diante dos dados, é clara a necessidade de revisão paradigmática das metodologias vigentes, tecendo propostas inovadoras e eficazes de modo a engajar os alunos de forma ativa no processo de ensino-aprendizagem. Contudo antes que se proponha uma inovação no ensino de química, faz-se necessária a compreensão dos aspectos que a englobam.

Segundo Maceno e Guimarães (2013), a decisão de inovar deve ser pautada na consciência do risco do impacto, o que incita a importância da avaliação constante ao passo em que, como tudo que é novo, pode vir acompanhado de feedbacks positivos ou negativos. Além disso, sendo a escola um ambiente de produção do conhecimento confirma-se a necessidade de investigar e avaliar esses pontos no que tange os prós e contras da inovação na realidade escolar.

## 5. CONCLUSÃO

A hipótese do trabalho em pauta foi confirmada a partir dos resultados obtidos, dada a possibilidade de assegurar que a dedicação, empenho e nível de cognição da disciplina de Química é reflexo da postura docente em sala com suas estratégias e abordagens didáticas. O estudo permite observar que alunos que tiveram aulas com nível insatisfatório de interação no 9º ano do Ensino Médio apresentam uma significativa desmotivação para com o caminhar acadêmico, enquanto aqueles que tiveram aulas com professores engajados em promover o envolvimento dos alunos com o conteúdo apresentaram níveis de cognição e empenho superiores.

Neste sentido, é válido salientar que a aula com uma proposta de estudo monótono, em que o aluno atue somente como receptor do conteúdo e o professor possua uma postura de detentor do conhecimento já não mais atende às demandas educacionais dos discentes, tal como às finalidades atuais do contexto educacional para o século XXI. Tais considerações abrem espaço para a conclusão de que um dos fatores potenciais para o desinteresse na disciplina de Química decorre de uma metodologia descompromissada com a contextualização e transdisciplinaridade do conteúdo de aprendizagem.

Tendo em vista que a estratégia docente contribui para o desejo e empenho da aprendizagem, surge a necessidade de reformulação das estratégias com métodos diferenciados e inovadores. O trabalho de Segundo (2007, p.63) revela que tal abordagem “incentiva a postura do aluno em aula, favorecendo a relação do aluno com o conhecimento”.

É imprescindível que o discente se sinta motivado e estimulado a se dedicar ao estudo, e também consiga abranger seu conhecimento por meio da identificação dos conteúdos em seu dia-a-dia. Para tanto, o professor é também o grande motivador do aluno, devendo estar sempre atento às suas demandas e buscando avaliar os alunos justamente, auxiliando-os em suas necessidades.

Dito isso, a inovação nas metodologias e práticas docentes tem caráter fundamental no que tange ao atendimento à demanda dos alunos em seu contexto educacional do século XXI. Isso porque, é preciso iniciativa e ousadia para que se busque melhores formas

de corresponder com as necessidades dos discentes e muitas vezes, isso inclui quebrar com o velho paradigma.

Diante disso, alguns trabalhos vêm sendo realizados como forma de evidenciar a melhoria do protagonismo discente na construção do seu aprendizado, dado que esta estratégia contribui para uma postura ativa dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa. (ARROIO et al., 2006; FERREIRA, DIAS & OLIVEIRA, 2010; LIMA & ALVES, 2016; RAUPP & EICHLER, 2018; RODRIGUES & QUADROS, 2018)

Embora a prática na sala de aula possa ser vista de diversas perspectivas e que o valor da teoria para a compreensão dos conteúdos seja considerável, a prática ainda tem sido escassa nas propostas educacionais de muitos educadores. (LIMA e ALVES, 2016). Desta forma, segundo Sá e Bottechia (2013), um dos princípios propostos pela inovação é a possibilidade do docente desenvolver a prática interdisciplinar dos conteúdos, relacionando-os ao cotidiano a fim de auxiliar os estudantes a praticar aulas experimentais, pois, relacionar teoria e experimentos práticos ao dia a dia estudantil e de sua comunidade é um novo paradigma a ser considerado, que pode propiciar mais significado ao aprendizado dos educandos.

Quando se trata do ensino de química, é preciso considerar a existência de muitas teorias e fórmulas necessárias ao conhecimento, mas também é preciso identificar a vertente prática e a relação intrínseca com o dia-a-dia do aluno, ao passo em que existem diversas experiências práticas que explicitam bem o conteúdo teórico, bem como a diversidade de

produtos e fenômenos cotidianos que podem explicar conceitos complexos da química de forma dinâmica.

Dito isso, é inegável a quantidade de princípios que podem nortear novos paradigmas para o ensino de química. Dentre eles, a interdisciplinaridade, que atua como recurso de comunicação entre as disciplinas vistas pelos estudantes. Ela auxilia para que a educação em Química não seja algo realizado isoladamente das demais disciplinas, algo total e completamente centralizado em apenas um saber. Equivale à necessidade de superação da visão fragmentada da produção de conhecimento (GARRUTI e SANTOS, 2004).

## 6. REFERÊNCIAS

ARROIO, A. et al. O show da química: motivando o interesse científico. **In: Química Nova na Escola**, São Paulo, vol. 29, No. 1, p. 173-178, 2006.

BANDEIRA, P. **Brasileiros têm de entender que estudar não é chato; chato é ser burro**. In: Portal UOL. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/opinia/coluna/2015/09/30/brasileiros-tem-de-entender-que-estudar-nao-e-chato-chato-e-ser-burro.htm>>. Acesso em: <12 jun. 2018>.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Parte III – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 1999.

CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DAMAS, L. A. Novos paradigmas e seus desafios educacionais. **In: Revista de Ciências da Educação, Centro Universitário Salesiano de São Paulo**, ano 3, n. 4, p. 21-51, 2001.

DA SILVA, M. S.; NASCIMENTO, J. M. As relações entre trabalho e educação: Fundamentos e concepções econômicas no estado capitalista. **II CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. 14 a 17 out. 2015. Campina Grande, PB.

DE SÁ, T. M.; BOTTECHIA, J. A. A. Novos paradigmas para o Ensino de Química. **VI CONGRESSO LATINO AMERICANO DE COMPREENSÃO LEITORA**. 4 a 6 set. 2013.

FARIAS, I.M.S. **Inovação, mudança e cultura docente**. Brasília: Líber, 2006.

FERREIRA, M. O. G.; Dias, I. C.; OLIVEIRA, M. L. Química encantada: aplicação de uma metodologia alternativa no ensino de química. 2010.

GARRUTTI, Érica Aparecida. ; SANTOS, Simone Regina dos. A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento. **In: Revista de Iniciação Científica da FFC**, v. 4, n. 2, p. 187 a 197 - 2004.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. Série Debates - Ciência. 3ª. ed. 257p. Perspectiva: São Paulo, 1992.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Perspectiva: São Paulo, 1975.

LIMA, J. O. G.; ALVES, I. M. R. Aulas Experimentais para um Ensino de Química mais satisfatório. **In: Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v 9, n. 1, p 428-477, 2016.

MACENO, N. G.; GUIMARÃES, O. M. A inovação na área de Educação Química. **In: Química Nova na Escola**, vol. 35, n. 1, p. 48-56, 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 309p.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 4º ed. 120p. Editora Sulina: São Paulo, 2011.

RAUPP, D. EICHLER, M. L. A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. **In: RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/30860>. Acesso em: 25 mai. 2018.

RODRIGUES, A. A. D; QUADROS, A. L. O envolvimento dos estudantes em aulas de Ciências por meio da linguagem narrativa das histórias em quadrinhos. **In: Química Nova na Escola**, São Paulo, v.40., n.02, p. 126-137, mai. 2018.

PEDREIRA, H. P. S. et al. Métodos avaliativos: um olhar reflexivo sobre a prática docente nas avaliações escolares. **XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: EDUCERE**. 23 a 26 set. 2013.

SANTOS, W.L.P. et al. **Química e Sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2005.

SEGUNDO, T. A afetividade no processo de ensino aprendizagem: A atuação docente que facilita ou dificulta a aprendizagem. 2007. **Dissertação (Mestrado em Educação)** – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 117p.

## NOTAS

1 Local onde é realizada a venda e utilização de drogas, também conhecida como boca de fumo.