



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

IZABELA GONÇALVES TRANQUILINO

**O CELULAR COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO PROCESSO DE ENSINO
APRENDIZAGEM NAS AULAS DE QUÍMICA**

**CAMPINA GRANDE
2019**

IZABELA GONÇALVES TRANQUILINO

**O CELULAR COMO FERRAMENTA DE AUXILIO NO PROCESSO DE ENSINO
APRENDIZAGEM EM NAS AULAS DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Programa de Graduação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Licenciatura em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Orientador: Prof. Ma. Rochane Villarim de Almeida

**CAMPINA GRANDE
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

T772c Tranquilino, Izabela Goncalves.

O Celular como ferramenta de auxílio no processo de ensino aprendizagem nas aulas de Química [manuscrito] / Izabela Goncalves Tranquilino. - 2019.

38 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.

"Orientação : Profa. Ma. Rochane Villarim de Almeida, Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT."

1. Ensino de Química. 2. Recursos didáticos. 3. Celular. I.

Título

21. ed. CDD 372.8

IZABELA GONÇALVES TRANQUILINO

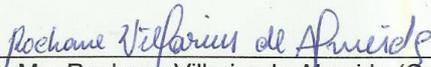
**O CELULAR COMO FERRAMENTA DE AUXILIO NO PROCESSO DE
ENSINO APRENDIZAGEM NAS AULAS DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada ao Programa de
Graduação da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de
graduado em Licenciatura em
Química.

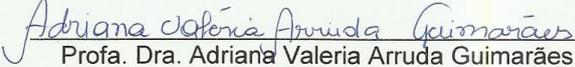
Área de concentração: Ensino de
Química.

Aprovada em: 06/12/2019.

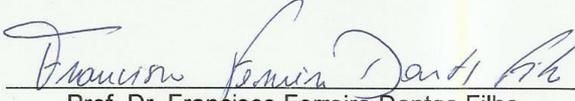
BANCA EXAMINADORA



Profa. Ma. Rochane Villarim de Almeida (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Adriana Valeria Arruda Guimarães
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre está presente em meus pensamentos nos momentos de ansiedade, me guiar e me permitir ir em busca dos meus sonhos.

À professora Rochane Villarin pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Aos meus pais Maria Gonçalves Tranquilino e Antônio Tranquilino Filho, ao meu irmão Eriosmar Gonçalves Tranquilino, aos meus avós e tios pela compreensão por minha ausência nas reuniões familiares.

Aos professores do Curso de Graduação da UEPB, que contribuíram ao longo desses cinco anos, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio, em especial ao grupo de trabalho, Jaquiely, Fernanda, Elane e Francisco e a minha colega Elizângela Oliveira de Malta pelo apoio e contribuição durante a aplicação da pesquisa.

“Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. (BRASIL, 1997)”

RESUMO

O presente trabalho trouxe a discussão para a utilização de tecnologias em sala de aula, mais especificamente voltado a aparelhos móveis. O celular é uma ferramenta que está muito presente no cotidiano rotineiro dos alunos, isso porque apresenta meios que permitem a realização de várias funções, estas, muitas vezes podem ser aproveitadas em sala. Essa utilização assim como outra metodologia necessita de muito planejamento onde o professor precisa ficar atento aos possíveis contratempos que possam aparecer, pois, é um método didático que divide muito as opiniões de professores de escolas básicas, com justificativa que distrai os alunos do conteúdo que está sendo estudado. O ensino apresenta muitas dificuldades, principalmente com relação a estrutura, interesse dos alunos e tempo de aula, quando voltado para o ensino de química, essas dificuldades aumentam, pois, como é uma ciência onde o interesse é muito despertado visualmente, na falta de laboratórios, é necessário realizar uma adaptação que permita utilizar didáticas distintas que atendam a essas dificuldades. Desta forma, essa pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de realizar um estudo descritivo no âmbito qualitativo sobre como o celular pode ser utilizado em sala de aula, fazendo uso de uma sequência didática para o conteúdo de termoquímica onde a ferramenta de auxílio principal foi o celular, sendo usado para reproduzir, slides, vídeos, textos e imagens. Os resultados foram obtidos através da aplicação de questionários, e a aprendizagem dos alunos foi avaliada utilizando o software Kahoot, também desenvolvido com o celular. Os resultados encontrados foram satisfatórios, os alunos apresentaram um aumento no interesse e na participação em sala, demonstrando através de críticas e relações cotidianas seu ponto de vista do conteúdo estudado.

Palavras-Chave: Tecnologias. Educação. Ensino de Química.

ABSTRACT

The present work brought the discussion for the use of technologies in the classroom, more specifically focused on mobile devices. The cell phone is a tool that is very present in the daily routine of students, because it has means that allow the performance of various functions, these can often be enjoyed in the classroom. This use as well as other methodology needs a lot of planning where the teacher needs to be aware of the possible setbacks that may arise, because it is a didactic method that divides the opinions of teachers of elementary schools, with justification that distracts students from the content that is being studied. Teaching presents many difficulties, especially with regard to structure, student interest and class time, when focused on chemistry teaching, these difficulties increase because, as it is a science where interest is very much aroused visually, in the absence of laboratories, it is necessary to make an adaptation that allows to use different didactics that meet these difficulties. Thus, this research was developed with the objective of conducting a descriptive qualitative study on how the cell phone can be used in the classroom, using a didactic sequence for the thermochemistry content where the main aid tool was the cell phone, being used for playback, slides, videos, texts and images. The results were obtained through the application of questionnaires, and students' learning was evaluated using the Kahoot software, also developed with the mobile phone. The results were satisfactory, the students showed an increase in interest and participation in the classroom, demonstrating through criticism and daily relations their point of view of the studied content.

Keywords: Technologies. Education. Chemistry teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Respostas da Avaliação dos Conhecimentos Prévio.....	23
Figura 1 – Respostas dos Alunos a Questão 1.....	25
Gráfico 1 – Respostas da Questão 2.....	26
Figura 2 – Respostas dos Alunos a Questão 2.....	26
Figura 3 – Resposta de um Aluno a Questão 2.....	27
Figura 4 – Resposta de u Aluno a questão 2.....	27
Gráfico 2 – Uso do celular na falta de um laboratório de informática.....	28
Gráfico 3 – Porcentagem da Dificuldades dos Alunos.....	29
Gráfico 4 – Influência do Celular nas Dificuldades dos Alunos.....	30
Gráfico 5 – Classificação Geral da Metodologia.....	31
Gráfico 6 – Respostas avaliação da aprendizagem – Kahoot.....	32
Gráfico 7 – Porcentagem de Acertos.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
PNE	Plano Nacional da Educação
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	Geral	12
2.2	Específico	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1	Evolução da Tecnologia e a Adaptação do Professor e da Escola	13
3.2	Tecnologias no Ensino a Luz da BNCC	15
3.3	O Uso de Tecnologias no Ensino de Química	17
3.4	O Celular como Ferramenta na Sala de Aula	18
4	METODOLOGIA	20
4.1	Tipo de Pesquisa	20
4.2	Técnica de Coleta de Dados	20
4.3	Método de Análise e Interpretação de Dados	20
4.4	Amostra da Pesquisa	20
4.5	Etapas de Desenvolvimento da Pesquisa	21
4.5.1	Sondagem	21
4.5.2	Aplicação da Sequência Didática	21
4.5.3	Coleta de Dados	22
4.5.4	Análise e Interpretação dos Resultados	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
5.1	Análise e Interpretação dos Conhecimentos Prévios dos Alunos ...	23
5.2	Análise e Interpretação da Aplicação da Metodologia	24
5.3	Análise da Aprendizagem dos Alunos	31
6	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS	36
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (1)	38
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (2)	39

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa no ensino é de extrema importância, diante do contexto escolar na aprendizagem em química, está se evidenciando cada dia mais. Tendo em vista as dificuldades encontradas pelos professores diante da metodologia utilizada em sala de aula afim de buscar um maior interesse e produtividade por parte dos estudantes, é importante que as pesquisas no ensino de química sejam sempre um ponto importante principalmente na formação de novos profissionais.

A busca de novas metodologias que auxiliem na realização da prática em sala, se torna muito importante e deve ser explorada enquanto licenciando, na medida em que estes futuros profissionais busquem novos meios e didáticas, já detêm de uma certa experiência ao se inserirem no mercado de trabalho, podendo adquirir práticas que atendam tanto as suas necessidades como às dos alunos.

A utilização de tecnologias na educação é uma área que a todo momento cresce em termos de pesquisas e aplicações. A utilização de laboratórios nas escolas permite ao professor apresentar suas aulas de forma mais interativas e dinâmicas, o que em muitos conteúdos se torna muito importante para uma melhor compreensão do tema estudado. Porém muitas escolas apresentam problemas estruturais que não permitem essa utilização, onde não há laboratório de informática, por exemplo, ou até a disposição de data shows. Essas dificuldades se tornaram alvo e incentivo durante o decorrer da pesquisa, isso devido a experiências vivenciadas no projeto da Residência Pedagógica, onde a estrutura de trabalho em que a escola se encontrava no momento abriu os olhos para o desenvolvimento de estratégias que se adequassem ao ambiente.

A tecnologia tem um papel muito importante e se torna indispensável na sala de aula, diante da dificuldade dos professores em prender o aluno na explicação do conteúdo e desenvolver sua curiosidade para o tema estudado, se torna uma alternativa para alcançar esses objetivos, já que a todo momento estes estão em contato com esses avanços.

Pensando na tecnologia e ainda evidenciando as dificuldades estruturais que impossibilitam a inserção da tecnologia de forma geral, como na utilização de um laboratório, a utilização de celulares pode proporcionar essa implementação de forma mais fácil. Ao preparar uma aula dinâmica com

imagens, vídeos, textos, esta ferramenta pode auxiliar no processo de desenvolvimento da atividade já que todos terão acesso.

Nesta questão, nota-se que esse avanço tecnológico é muito notável também nas salas de aulas assim como no cotidiano dos alunos, tendo em vista que na sua maioria todos possuem um aparelho, podendo esta ser uma ferramenta de auxílio, mais em que ponto se pode determinar a positividade dessa utilização?

O uso de celulares em sala de aula é um tema que pode gerar muitas controvérsias, devido a experiência de que pode influenciar negativamente tirando a atenção do aluno para a atividade que está sendo realizada em sala. Porém do ponto de vista prático, o celular poderia se tornar uma ferramenta facilitadora do conhecimento, permitindo ao professor desenvolver uma didática que lhe permita trazer a tecnologia de um laboratório para dentro da sala de aula.

A implementação de um recurso em sala de aula pode muitas vezes ser dificultada, isto porque os professores muitas vezes não são capacitados para realizar o desenvolvimento de certas técnicas, ou a estrutura de trabalho não lhe permite fazer o uso completo de suas habilidades, sendo ele impulsionado a permanecer no método tradicional de ensino que muitas vezes é satisfatório, mas acaba por faltar em alguns aspectos importantes como a contextualização e interdisciplinaridade que são de suma importância para um bom desenvolvimento crítico do aluno em sala de aula.

Diante dos questionamentos apresentados acima, surge o principal problema desta pesquisa, como implementar uma tecnologia tão comum mais ao mesmo tempo complexa que venha a atingir os objetivos de uma aula dinâmica e diferenciada proporcionando uma aprendizagem significativa?

Nessa perspectiva esta pesquisa tem como principal objetivo analisar como a utilização do celular em sala de aula pode influenciar negativa ou positivamente no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Este estudo é justificado visando as várias dificuldades que o professor encontra ao aplicar uma metodologia dinâmica ou distinta que envolva o uso de tecnologias, tendo em vista alguns dos problemas já citados acima.

Para o desenvolvimento do estudo foi adotado como método de pesquisa a utilização de sequência didática, onde foi possível desenvolver aulas que incluíram o celular como ferramenta de auxílio durante o seu desenvolvimento,

facilitando a utilização de imagens, vídeos, textos e até mesmo slide. A pesquisa foi realizada durante um bimestre inteiro na escola com alunos do 2º ano. Já para coleta de dados foi posto a mão de questionários, estes aplicados antes e após o desenvolvimento da pesquisa, buscando entender a visão dos alunos diante da didática utilizada e também como resultou na aprendizagem dos mesmos.

Os resultados encontrados foram satisfatórios visto que pode-se observar que durante o desenvolvimento da metodologia os sujeitos apresentaram um bom interesse e participação do decorrer das atividades em sala e na avaliação da aprendizagem utilizando o software demonstraram um interesse maior durante a realização da atividade e obtiveram uma boa pontuação no exercício, logo, pode – se dizer que o uso do celular em sala pode ser implementado, porém o professor tem de ficar sempre atento tanto no momento de planejamento quanto de desenvolvimento da prática pedagógica, para assim conseguir atender as dificuldades encontradas em sala de aula de forma que garanta uma aprendizagem significativa.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Analisar como a utilização do celular pode influenciar no processo de ensino aprendizagem em sala de aula, visando uma metodologia que permita conhecer seus pontos positivos e negativos.

2.2 Objetivos Específicos:

- Elaborar uma sequência didática que permita o uso do celular em sala de aula;
- Aplicar uma proposta de ensino que permita a utilização do celular;
- Avaliar o uso do celular no ensino de Termoquímica como sendo viável e não viável;
- Otimizar a tríade: tempo x conteúdo x número de aulas no ensino de Termoquímica.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Evolução da Tecnologia e a Adaptação do Professor e da Escola

As utilizações das tecnologias veem avançando a cada dia, esse avanço é muito perceptível não só no cotidiano rotineiro como o aumento crescente de novas tecnologias ativas em diversos processos mais também é notório a grande presença das tecnologias na rotina escolar dos alunos. Cada vez mais diversos tipos de tecnologias estão se aproximando da realidade escolar e cabe a escola e aos professores se adaptarem a essa utilização para conseguir resultados produtivos, onde pode ser possível atrelar o processo tradicional de ensino com novas metodologias para se garantir uma melhor aprendizagem, visto que em muitos casos, o método tradicional sozinho não satisfaz todos os anseios do professor, desta forma se faz necessário dispor de novos meios didáticos para alcançar tais objetivos.

Às escolas cabe a introdução das novas tecnologias de comunicação e conduzir o processo de mudança da atuação do professor, que é o principal ator destas mudanças, capacitar o aluno a buscar corretamente a informação em fontes de diversos tipos [...] O professor, neste contexto de mudança, precisa saber orientar os educandos sobre onde colher informação, como tratá-la e como utilizá-la. Esse educador será o encaminhador da autopromoção e o conselheiro da aprendizagem dos alunos, ora estimulando o trabalho individual, ora apoiando o trabalho de grupos reunidos por área de interesses. (MERCADO, 1998, p. 1).

Segundo Cursino (2017), a presença das tecnologias na sociedade no momento atual está em constante mutação e destaca as várias como se apresenta no dia a dia, sejam elas, de uso doméstico, comercial ou educacional.

Essa presença das Tecnologias de Informação e Comunicação, as TICs, em diversos âmbitos para o autor traz consigo novas formas de linguagem, pensamentos e expressões que necessitam da adaptação do usuário para se adequar a um novo modo de vida. Dessa forma é necessário que o professor como um mediador em sala de aula tenha em mente a necessidade de fazer essa aproximação e a partir daí se colocar mais perto da realidade do aluno, onde a linguagem e a forma de expressão podem ter uma grande influência no momento da aula em si.

Diferentemente das gerações passadas, as crianças atuais estão cada vez mais expostas a essas tecnologias e possuem maior receptividade e interesse no aprendizado destas ferramentas, pois estão presentes cada vez mais cedo em seu cotidiano. Considerando a facilidade que apresentam em se adaptar às diversas ferramentas tecnológicas, adquirem um conhecimento prévio de acesso às tecnologias que favorece sua aprendizagem quando estimuladas no ambiente escolar (CURSINO, p. 25, 2017).

No processo de ensino uma das maiores dificuldades que os professores enfrentam é a questão do desinteresse por parte dos alunos, o que acaba por se tornar uma barreira que interfere em todo o processo de aprendizagem. Na maioria dos casos o ensino tradicional acaba por se tornar muito monótono, logo é possível que fiquem dispersos onde apenas uma pequena porcentagem se mostra presente no processo. Uma das alternativas é justamente o professor buscar novas metodologias que se adeque a todos os alunos e tornar o processo de ensino e aprendizagem como sendo próximo da realidade dos estudantes, pois no momento em que eles se enxergam dentro desse processo pode – se conseguir sujeitos pensantes e ativos na sala de aula.

Um outro ponto relevante que deve ser mencionado quando relacionado ao uso das tecnologias é a utilização da internet, onde é apresentado um novo ambiente comunicacional- cultural, a cibercultura que surgiu com a grande expansão mundial de computadores no século XXI.

Para Silva [2012], a cibercultura mostra um novo modo de vida e de comportamentos para assimilação e transmissão de conhecimentos marcado pela mediação da comunicação via internet.

O autor destaca que não basta apenas levar o aluno à uma visitação de um site para ocorrer uma inclusão nesse espaço de informação e evidencia ainda o papel do professor nesse processo, onde ele necessitará de conhecimentos prévios necessários e atender a algumas exigências para que esse desenvolvimento seja positivamente favorável a educação. Desse modo:

- *O professor precisará se dar conta de que transitamos da mídia clássica para a mídia on-line;*
- *O professor precisará se dar conta do hipertexto próprio da tecnologia digital;*

- *O professor precisará se dar conta da interatividade como mudança fundamental do esquema clássico da comunicação;*
- *O professor precisará se dar conta de que pode potencializar a comunicação e a aprendizagem utilizando interfaces da Internet.*

Inserir o uso das tecnologias assim como de qualquer outra metodologia necessita de muita busca e determinação por parte do professor, pois como diz Vedana (2016) “todo educador é corresponsável pelo desempenho de seus alunos e sua prática docente está intimamente relacionada a isto, visto que a interação entre conteúdo, aluno e professor possibilita de modo positivo ou não o processo de ensino e aprendizagem”, logo as exigências descritas anteriormente mostram como se deve ser feita essa preparação, onde o professor precisa se capacitar e se adequar a essa nova realidade e posteriormente fazer o uso correto da linguagem digital, da interatividade e conseguir potencializar o desenvolvimento de suas aulas, dispondo de meios que tornem o processo de ensino aprendizagem mais eficiente.

3.2 Tecnologias na Educação segundo a BNCC

A implementação das tecnologias na educação por mais que gerem muitas controvérsias ao olhar dos professores tem uma grande importância e um papel fundamental, pois estar presente em todas as áreas.

Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil (BRASIL, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento do Ministério da Educação (MEC) que dá a base para o professor pensar sua metodologia visando desenvolver nos alunos as competências e habilidades de acordo com cada área específica e com o ano escolar, ou seja, apresenta todas as diretrizes que dizem respeito ao que deve ser ensinado em cada nível, que vai desde o infantil até o ensino médio, de forma a garantir e assegurar a educação conforme o Plano Nacional da Educação, PNE.

Para Viegas (2019), a tecnologia possui um papel fundamental na BNCC, de forma que a sua compreensão e uso são tão importantes que um dos pilares do documento é a cultura digital e como ela deve ser inserida no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, o professor tem o papel de ficar atento as novas metodologias e garantir que as habilidades requeridas nas normas estão sendo trabalhadas de forma correta.

De um modo geral a BNCC apresenta dez competências, dentre elas duas apresentam um norte na aplicação e utilização das tecnologias em sala de aula.

A primeira em que pode ser observada essa questão é a competência quatro, que diz:

“Competência 4: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2018) ”.

Nesta competência, a tecnologia aparece como uma nova forma de linguagem de comunicação e expressão, onde é necessário que além dos alunos dominarem a linguagem escrita e a leitura, se faz necessário dominar a linguagem digital, visto que o século XXI apresenta muito fortemente essa linguagem e que se desenvolve cada vez mais, dessa forma, o aluno precisa estar inserido nessa questão tanto fora quanto dentro do cotidiano escolar.

A segunda competência que deve ser relatada é a cinco, que apresenta a seguinte discussão:

“Competência 5: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018) ”.

Neste caso, a competência trata do aluno como sendo o protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, onde a partir da compreensão da utilização e tomando a mão as informações possa agir como ser pensante e crítico no processo e, conseqüentemente, nas relações sociais na sociedade como um todo.

Contudo, Prates (2019), destaca a importância do professor como mediador dessa utilização quando diz “ por mais que a internet e o uso de ferramentas tecnológicas possam ser inevitáveis ao progresso, é indispensável o desenvolvimento de condutas críticas e responsáveis perante um universo vasto de informações, boas ou ruins, as quais os jovens estão sujeitos”, nessa questão o papel de professor se torna ainda mais importante, pois é ele que terá capacidade de encaminhar os estudantes na busca correta pelo conhecimento que posteriormente pode ter resultados individuais e coletivos.

3.3 O Uso de Tecnologias no Ensino de Química

Para Vedana (2016), “há no âmbito escolar grande diversidade regional, cultural, bem como grandes desigualdades sociais, portanto, não é possível pensar em um modelo único para incorporação de recursos tecnológicos na educação”. A autora destaca ainda que a utilização das tecnologias no ensino não deva ser pautada em uma concepção tradicional de ensino, logo, é necessária uma reflexão à cerca da incorporação da mesma, não sendo este um ensino “antigo disfarçado de moderno”.

As tecnologias de informação e comunicação já estão presentes no âmbito escolar e os estudantes já utilizam esses recursos em pesquisas escolares, trabalhos realizados em grupos, sempre com a supervisão do professor. Mas ainda o número de pesquisas é pequeno, sendo predominantes as atividades mais centradas no professor, com aulas expositivas, exercícios para fixação dos conteúdos, leitura e interpretação de textos (VEDANA, p.10, 2016).

No ensino de Química, a utilização de tecnologias pode se dá de diversas formas, seja em uma utilização mais geral como apresentação de slides, imagens ou vídeos em Power Point, ou voltado especificamente para a área, como utilização de algum software ou jogo digital, que permita realizar alguma demonstração de conceitos de determinado conteúdo. Porém como diz CURSINO (2017), é importante entender que a introdução das tecnologias em

sala não contribuíra se esta não for pensada com um plano pedagógico por parte do professor ou da instituição.

Para Mata (2018), “O uso das TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) é uma forma de “densificar” o ensino de Química. É preciso trazer as ferramentas atuais e do cotidiano para o trabalho pedagógico, a fim de permitir que a aprendizagem de Química sirva como construção e formação do cidadão e não apenas na memorização de símbolos e cálculos matemáticos”.

Segundo Junior e Cirino (2018), o professor da área de Ciências, particularmente o de Química, necessita se adaptar às novas exigências, [...] identificando, junto com seus aprendizes, a verdadeira função social da Ciência nesse nosso mundo contemporâneo.

Dentre muitas as formas que as tecnologias podem ser utilizadas em sala de aula, a área de Química permite uma abordagem bem ampla, podendo ser desenvolvidas estratégias pedagógicas com softwares, aplicativos, jogos, laboratório virtual, entre outros, permitindo ao professor realizar atividades e demonstrações mais simples e complexas, e também ao aluno relacionar fatos cotidianos a prática pedagógica, logo, com a apropriação e desenvolvimento de um plano pedagógico que aborde de forma coerente as devidas tecnologias, o processo de ensino pode proporcionar uma maior interação entre o envolvidos e possibilitar uma aprendizagem mais facilitada.

3.4 O Celular como Ferramenta na Sala de Aula

A utilização do celular em sala de aula é uma discussão que apresenta diversas opiniões, tanto positivas quanto negativas. A maioria dos professores apresentam um certo receio quando a proposta é realizar esse tipo de intervenção didática, visto que muitos relatam o celular como causador de distrações, discussões alheias ao assunto da aula, entre outros. Porém como visto em diversas pesquisas que veem sendo realizadas com o passar o tempo, dependendo da forma como este é aplicado e das possibilidades apresentadas pelo professor, pode ser possível fazer um bom uso dessa tecnologia.

Os dispositivos móveis têm grande potencial para promover a aprendizagem. Nesse sentido o celular, por exemplo, pode contribuir para o processo de aprendizagem dos estudantes, diferente do que muitos professores acreditam que o celular distrai e atrapalha a aula.

No entanto, é necessária uma profunda reflexão sobre as contribuições que esta tecnologia provoca. A aprendizagem móvel pode ser empregada no ensino de Química dada a sua facilidade de acesso a qualquer momento e em qualquer lugar (LEITE, 2014, p.59).

Esse tipo de abordagem está relacionado à uma aprendizagem denominada aprendizagem móvel – *Mobile Learning ou m-learning*, onde de acordo com a literatura é o emprego de dispositivos móveis na educação,

As vantagens que a aprendizagem móvel permite são inúmeras, destacamos algumas: a possibilidade de interação (professor-aluno, aluno-aluno); desenvolver experiências de aprendizagem individual e trabalho coletivo (os alunos podem atuar em uma mesma tarefa mesmo em locais distintos); a portabilidade (o celular ou o smartphone, por exemplo, são mais leves que um PC ou notebook); realizar aprendizagem informal, a flexibilidade e autonomia aos estudantes; além da possibilidade de aumentar a autoestima e autoconfiança (LEITE, 2014, p. 59).

Apesar da tecnologia está em um grande avanço em todas as áreas, esse processo de conjugação com a educação ainda é um paradigma emergente, pois, não apenas fazer o uso da tecnologia em sala pode caracterizar uma aprendizagem, como por exemplo, utilizar o celular em uma devida aula e só, pode não estar de acordo com o processo da aprendizagem móvel, sendo necessário uma elaboração minuciosa para tal uso que permita ao aluno aproveitar todas as possibilidades de ensino, seja ela na sala de aula ou fora dela, é o aprender a usar de forma coerente as tecnologias disponíveis no processo de ensino, e esse aprender está relacionado tanto ao professor como aos alunos.

A aprendizagem móvel torna-se, assim, um conceito normativo que: a) impede de colocar foco nos dispositivos em si numa política pública, pois atrela-se ao resultado da aprendizagem; b) impede disfunções, pois considera os três pilares da política: infraestrutura, conteúdo digital e recursos humanos capacitados e alinhados em prol de um objetivo previamente planejado; c) é um instrumento de combate à desigualdade a longo prazo, pois gera apropriação das tecnologias digitais pelos sujeitos da ação; d) permite o Sumário Executivo 3 encadeamento com diversas tendências atuais da educação, com foco nas práticas pedagógicas e no currículo (ROSA, 2015, p.2).

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de Pesquisa

O método da pesquisa é descritivo com uma abordagem qualitativa, pensado na finalidade de conhecer os pontos positivos e negativos do problema a ser estudado e aplicar os devidos procedimentos através de uma sequência didática que permitiu que permitiu o uso do celular como principal ferramenta de auxílio no decorrer das aulas, esta sequência foi elaborada com o conteúdo de termoquímica.

4.2 Técnica de Coleta de Dados

Foi utilizado como método de coleta de dados a aplicação de questionários produzidos pelo pesquisador, apresentando questões objetivas e subjetivas que permitiram identificar a visão dos sujeitos diante do recurso didático utilizado na pesquisa. O questionário foi aplicado antes e após o desenvolvimento da sequência didática, afim de observar os efeitos sobre sua utilização diante da aprendizagem dos alunos.

4.3 Método de Análise e Interpretação dos Dados

A pesquisa está baseada em uma análise com abordagem quali-quantitativa, buscando através da avaliação de questionários analisar e caracterizar o uso do celular diante da visão dos alunos como ferramenta didática na sala de aula e também verificando a aprendizagem dos mesmos após a aplicação da intervenção didática.

4.4 Amostra da Pesquisa

Os sujeitos em estudo são os alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Francisco Ernesto do Rêgo localizada na cidade de Queimadas, Paraíba, no ano letivo de 2019.

A escola possui cerca de 226 alunos matriculados no 2º ano no turno da manhã, destes, a sequência didática foi aplicada para aproximadamente 50 alunos, os quais foram divididos em 2 turmas, durante aproximadamente um bimestre, totalizando 14 aulas de 45 minutos cada.

4.5 Etapas de Desenvolvimento da Pesquisa

O procedimento e desenvolvimento da pesquisa foi dividido e: I) sondagem de conhecimentos prévios, II) aplicação da sequência didática, III) coleta de dados e análise e IV) classificação dos resultados obtidos, descritos a seguir:

4.5.1 Sondagem

Inicialmente, foi realizado em 2 aulas a aplicação do questionário – 1 contendo questões objetivas e subjetivas que permitiu identificar os conhecimentos prévios dos alunos, onde foram direcionados a cinco questionamentos relacionado ao conteúdo em estudo. O questionário apresenta questões objetivas e subjetivas.

4.5.2 Aplicação da Sequência Didática

A sequência didática foi desenvolvida em quatro momentos distintos:

- 1º Momento - Conhecendo os conceitos da Termoquímica (6 aulas): utilização do programa Power point com apresentação de slide no celular onde o aluno pode acompanhar a explicação dos conceitos;
- 2º Momento - Contextualização utilizando interpretação de texto e estudo dirigido (2 aulas): realização de leitura de texto em pdf, para resolução de um estudo dirigido;
- 3º Momento - Avaliação da aprendizagem dos alunos (2 aulas): a avaliação da aprendizagem se deu de duas formas nas duas turmas, na turma A foi feita a utilização de uma adaptação do software Kahhot para aplicação com celular sem internet, a adaptação foi realizada utilizando slides para apresentação das perguntas e possíveis respostas, já na turma B o kahhot foi apresentado na sua forma original, onde foi possível observar também a funcionalidade para duas opções de um mesmo sistema, se adequando a realidade na qual foi inserida;

- 4º Momento - Avaliação do método utilizado (2 aulas): aplicação do questionário 2 para avaliar a visão dos alunos diante da metodologia utilizada.

4.5.3 Coleta de Dados

O instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário, dispondo de questões objetivas e subjetivas foi possível identificar a visão dos alunos quanto ao método utilizado e também o efeito na aprendizagem dos mesmos.

4.5.4 Análise e Interpretação dos Resultados

Após a aplicação da sequência através dos dados obtidos nos questionários foi possível realizar a caracterização dos mesmos. A análise foi baseada na teoria de Bardin.

A interpretação dos dados foi feita tanto utilizando as respostas dos alunos obtidas nos dois questionários, como também a observação feita durante a aplicação da metodologia e a avaliação da aprendizagem utilizando o software Kahoot.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Posteriormente a coleta de dados, a fase seguinte de uma pesquisa é a análise e interpretação dos resultados obtidos. Para Gil (2008), “a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema[...]. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas[...].”

Com base nessas características, os dados foram analisados utilizando uma visão qualitativa e descritiva tendo como um dos tipos de análise, a teoria de Bardin, onde em alguns momentos as respostas das perguntas dos questionários foram divididas em categorias que possibilitou uma melhor discussão do problema em estudo.

5.1 Análise e Interpretação dos Conhecimentos Prévios dos Alunos

A metodologia foi desenvolvida utilizando o conteúdo de Termoquímica e inicialmente foi aplicado um questionário (Apêndice 1) para avaliar os conhecimentos que os alunos já detinham sobre o assunto, anteriormente ao desenvolvimento da pesquisa.

O questionário apresentou aos alunos cinco perguntas subjetivas. Nesta parte inicial 47 alunos responderam e foram obtidos resultados conforme o quadro 1.

Quadro 1. Respostas da avaliação dos conhecimentos prévios acerca de termoquímica

Perguntas	Categoria de Respostas	Afirmações
<p>Questão 1: Alguma vez você já ouviu falar sobre caloria ou valor calórico no seu dia a dia? Se sim, cite exemplos. SIM – 33 NÃO – 13</p>	<p>Comidas e Bebidas; Rótulos das Embalagens; Na Química.</p>	<p>“nos alimentos que comemos no dia – a – dia” “nos rótulos dos alimentos” “calor específico” “Em química”</p>
<p>Questão 2: Na sua opinião qual seria a relação da termoquímica com a energia dos alimentos?</p>	<p>Temperatura e Troca de Calor; Reações Químicas e Energia.</p>	<p>“com a temperatura e o calor dos alimentos” “a termoquímica é a parte da química e física que estuda a energia, e a energia dos alimentos são medidas pelo ganho e perda de calorias(são as energias dos alimentos)”</p>
<p>Questão 3: Como você explicaria a perda e o ganho de energia através de reações químicas?</p>	<p>Alimentação e Organismo; Temperatura e Energia.</p>	<p>“quando o organismo separa o bom do ruim, transforma o bom em nutrientes e depois se transforma em energia” “nas reações químicas ocorre transferência de energia, normalmente do meio com temperatura mais alta para o com temperatura mais baixa”</p>

Perguntas	Categoria de Resposta	Afirmações
Questão 4: Baseado nas suas respostas anteriores, na sua opinião como você definiria termoquímica?	Temperatura; Reação Química e Energia; Trocas de Calor.	“o estudo sobre temperatura” “termoquímica é o estudo das trocas de energia presentes nas reações químicas” “eu defino como um ramo da físico-química que estuda as relações químicas e os processos físicos que envolvem trocas de calor”
Questão 5: Sabemos que muitos conteúdos estudados em Química têm relação com o cotidiano. Você acha que a Termoquímica pode ser estudada dessa forma? Justifique. SIM – 42 NÃO – 5	Cotidiano Facilidade de compreensão	“Pois podemos encontrar a termoquímica em ações diárias nossas, como por exemplo, na cozinha, onde fazemos comida todos os dias” “Pois, é uma das formas mais fáceis de ser estudada a termoquímica”

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

No Quadro acima podemos observar como estão divididas as opiniões dos alunos diante dos questionamentos. Inicialmente nota – se que a maioria dos alunos totalizando 70% já tem um certo entendimento sobre o conteúdo de termoquímica, quando afirmaram ter ouvido falar sobre as calorias, principalmente em embalagens de alimentos, porém 28% responderam não ter nenhum conhecimento sobre o assunto e 2% não responderam.

Com base nas opiniões relatadas nas perguntas 2, 3 e 4, podemos observar que os alunos relacionam muito a termoquímica a temperatura, com o organismo e energia, fazendo uso de conhecimentos prévios de senso comum e também da interdisciplinaridade, como a junção dos conhecimentos sobre biologia, física e química. Isso mostra como a verificação dos conhecimentos prévios dos estudantes é importante pré preparação de aulas sobre determinados assuntos, possibilitando aproximar um assunto complexo com sua realidade cotidiana. Esse fato se torna mais evidente com o resultado obtido no último questionamento, onde foi solicitado que expressassem sua opinião quanto a utilização da relação cotidiano e conteúdo sendo estudada em sala de aula, onde 89,4% disseram que sim, facilita a compreensão do conteúdo, e apenas 10,6% disseram que não, com justificativa de não saber sobre o assunto.

5.2 Análise e Interpretação da Aplicação da Metodologia

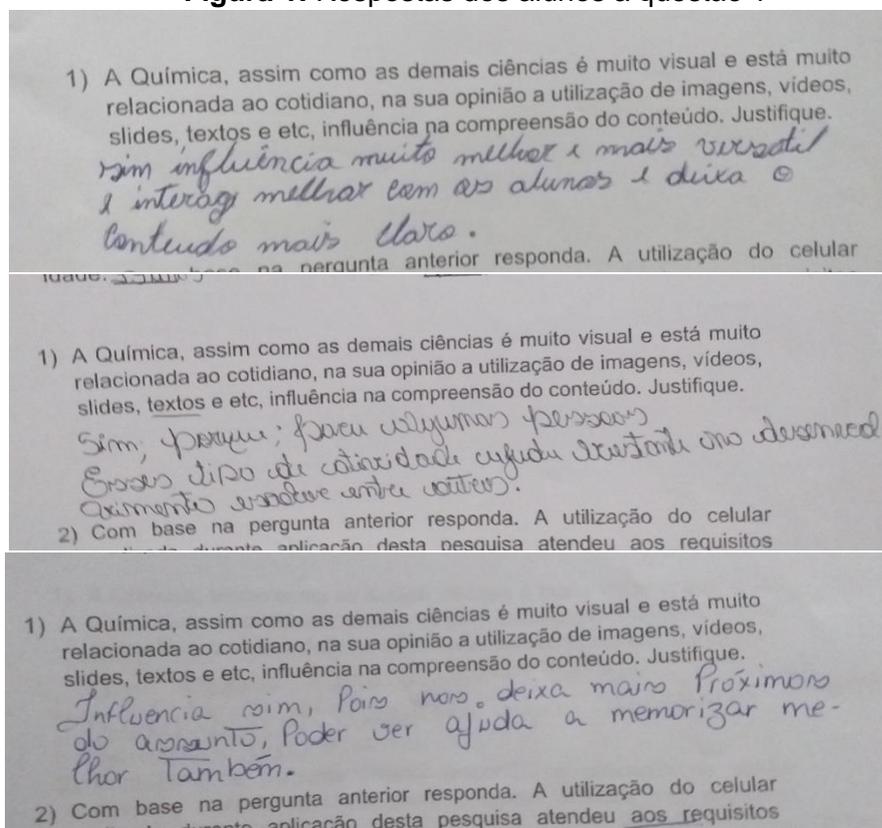
A análise da metodologia foi feita utilizando a aplicação do questionário 2 (apêndice 2), onde foram apresentadas 6 perguntas que possibilitaram conhecer

a opinião dos alunos diante do desenvolvimento da metodologia. Neste questionário foram abordados sobre a influência de imagens, vídeos, textos em pdf e entre outros, na sua aprendizagem, além também de questionar sobre a estrutura de ensino e a compreensão do conteúdo. As questões foram analisadas e obteve – se os seguintes resultados:

- **Questão 1.** *A Química, assim como as demais ciências é muito visual e está muito relacionada ao cotidiano, na sua opinião a utilização de imagens, vídeos, slides, textos e etc, influencia na compreensão do conteúdo? Justifique.*

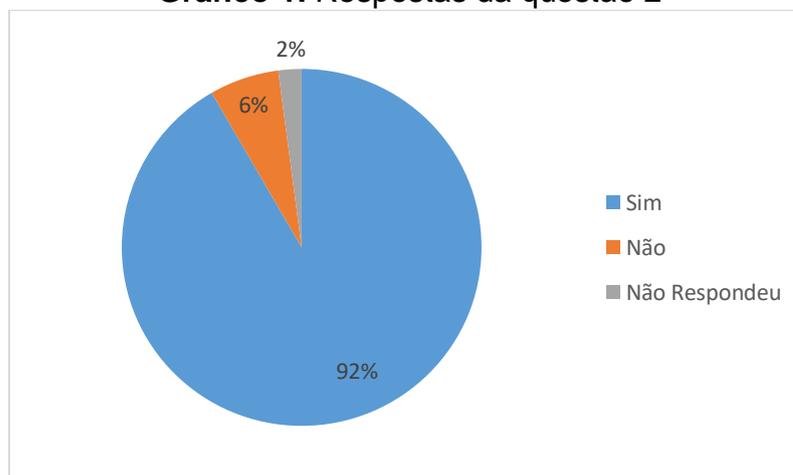
Quando questionados sobre a influência da utilização desses recursos, todos os alunos afirmaram que fazer o uso de imagens, vídeos e outros ajudam de maneira positiva na compreensão do conteúdo, apresentaram diversas opiniões, com mais destaque para a facilidade de compreensão dos conteúdos a partir da visualização, e o interesse por uma aula mais distinta, conforme a figura 1.

Figura 1. Respostas dos alunos a questão 1



- **Questão 2.** Com base na pergunta anterior responda. A utilização do celular realizada durante aplicação desta pesquisa atendeu aos requisitos citados acima.

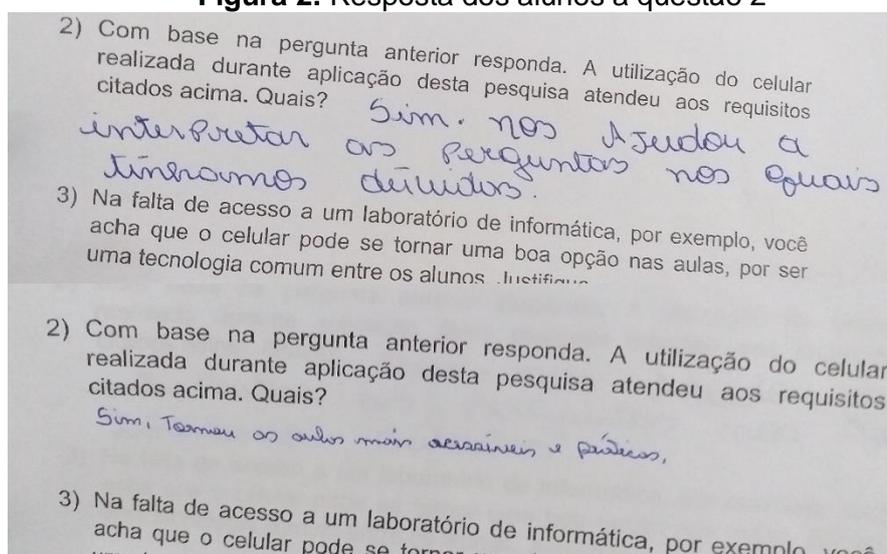
Gráfico 1. Respostas da questão 2



Fonte. Elaborado pelo autor (2019)

No gráfico acima podemos observar que a maioria, totalizando 92% dos alunos afirmaram que durante o desenvolvimento da metodologia foi utilizado o celular para reproduzir slides, imagens e textos, e ainda especificaram em alguns casos que esse uso facilitou o entendimento, tornou a aula mais prática e ajudou em casos de dúvidas com o conteúdo. Na figura 2 podemos observar algumas respostas de alguns alunos que expressam essas opiniões.

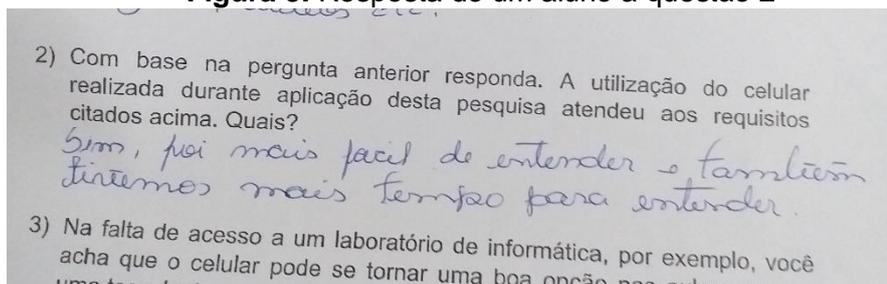
Figura 2. Resposta dos alunos a questão 2



Mesmo a maioria das opiniões estejam relacionadas a compreensão dos conteúdos ser mais facilitada, foi verificado que dois alunos apresentaram uma opinião distinta e importante que deve ser levada em consideração na pesquisa.

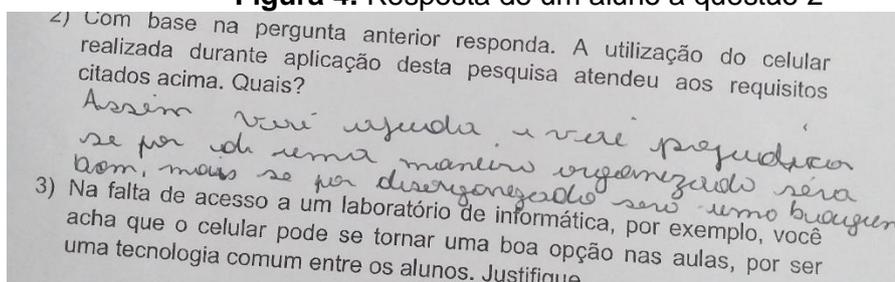
A figura 3 mostra a opinião de um estudante que destaca o tempo da aula, onde com a utilização de desses recursos foi possível aproveitar melhor a aula para explicação do conteúdo.

Figura 3. Resposta de um aluno a questão 2



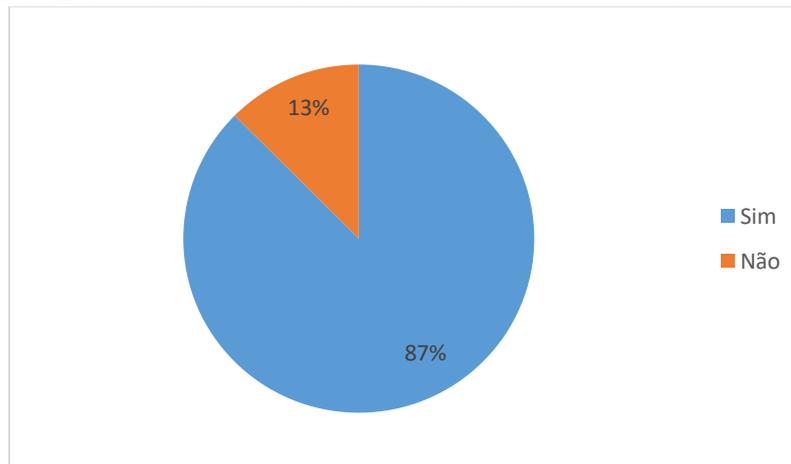
Outra opinião também interessante foi de um aluno que apresentou uma visão mais crítica podendo esta está relacionada a experiências negativas com uso de celular em sala, onde essa utilização será positiva dependendo da forma como a atividade foi planejada, como mostra a figura 4.

Figura 4. Resposta de um aluno a questão 2



- **Questão 3.** Na falta de acesso a um laboratório de informática, por exemplo, você acha que o celular pode se tornar uma boa opção nas aulas, por ser uma tecnologia comum entre os alunos. Justifique.

Sim () Não ()

Gráfico 2. Uso do celular na falta de um laboratório de informática

Fonte. Elaborado pelo autor (2019)

Com a representação do Gráfico 2 podemos observar que 87% dos alunos afirmaram que sim, o celular pode se tornar uma boa alternativa na falta de um laboratório. As justificativas expressas são opiniões distintas mais com uma certa semelhança entre algumas. Dos alunos que escolheram a alternativa sim, a maioria relacionou sua justificativa as seguintes subclasses:

- Facilidade de compreensão utilizando imagens, vídeos, slides:

“sim, pois como não podemos ver as experiencias de perto, podemos ver vídeos”

“podemos usar para entender melhor o assunto, vendo imagens, etc”

- Fácil acesso e praticidade:

“ como a escola não tem esse espaço, o celular se torna o único instrumento para pesquisa, apesar de alguns alunos não possuírem”

“sim, pois já somos familiarizados com o celular e assim usamos para algo produtivo”

A partir das respostas citadas anteriormente podemos observar alguns aspectos positivos e negativos, onde o celular sendo utilizado como ferramenta didática auxilia na diminuição das dificuldades dos alunos em relação ao

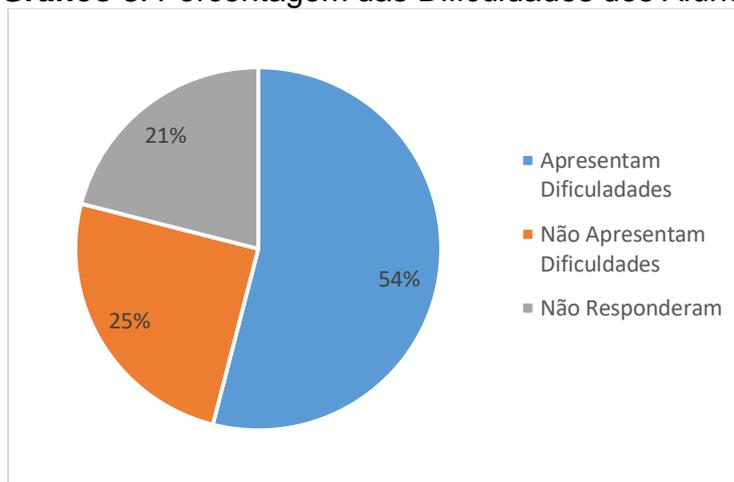
conteúdo, oferecendo informações extras e como é uma tecnologia comum para eles o manuseio acaba por se tornar fácil e o processo é mais produtivo, porém podemos notar também a questão do acesso igual para todos, como em alguns casos nem todos os alunos da turma possuem um aparelho móvel.

- **Questão 4.** Qual foi a sua maior dificuldade em relação a compreensão dos conceitos estudados?

Neste caso, o questionamento buscou verificar em quais pontos do conteúdo em estudo os alunos apresentaram uma maior dificuldade de compreensão, com o intuito de identificar pontos a serem melhorados na metodologia.

Foram identificadas diversas opiniões, no quadro 2, abaixo, está apresentado a percentagem de alunos que apresentaram ou não dificuldades.

Gráfico 3. Porcentagem das Dificuldades dos Alunos



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

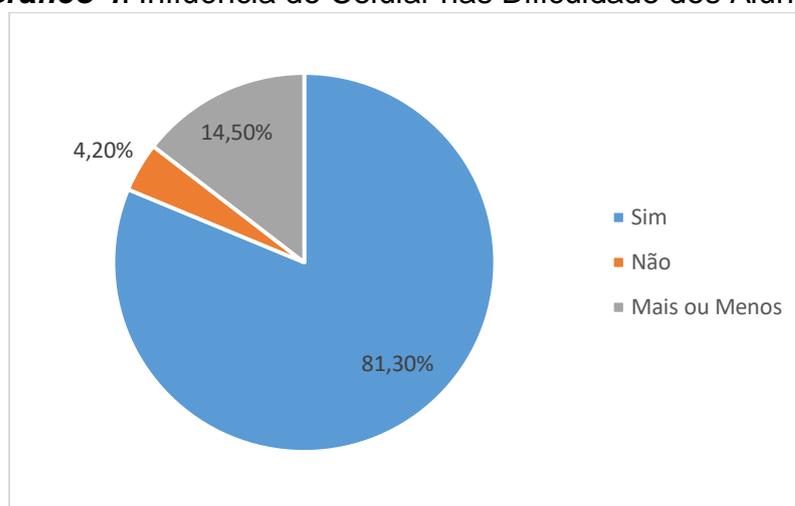
A partir dos dados do Gráfico 3, podemos observar que a maioria dos alunos citaram sentir algum tipo de dificuldade no momento de compreensão do conteúdo, as mais citadas foram em relação a realização de cálculos, diferenciação entre os tipos de reação endotérmica e exotérmica, e entre entalpia e entropia. Vale salientar que os alunos que afirmaram não ter dificuldades em compreender o conteúdo, porém alguns justificaram a resposta relacionando pontos negativos não ao conteúdo mais sim ao espaço escolar, onde apresenta muito barulho, outro também citou a questão do tempo de aula, logo, todos esses

pontos acabam por influenciar ainda mais aqueles que já apresentam algum tipo de dificuldade.

- **Questão 5.** *De alguma forma o celular ajudou a diminuir essas dificuldades?*

Quando questionados sobre a utilização do celular ter diminuído ou não as dificuldades citadas anteriormente, os alunos em sua maioria afirmaram que sim, como mostra o gráfico 4.

Gráfico 4. Influência do Celular nas Dificuldade dos Alunos



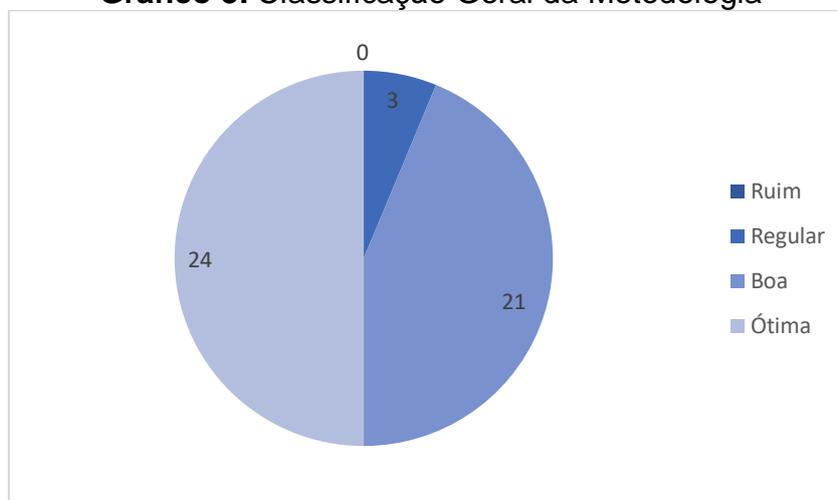
Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

No Gráfico 4, o questionamento está diretamente relacionado com a questão anterior, onde, enfatiza que o uso do celular para desenvolver atividades em sala foi possível observar que a maioria dos alunos afirmaram que essa utilização lhe foi produtiva de alguma forma, logo, nota – se em relação as repostas anteriores um aumento significativo da influência da metodologia desenvolvida. Dentre as justificativas dos alunos, foi mais notório a questão da realização de pesquisas e utilização de slides sobre o conteúdo, que proporcionou uma explicação mais prática e rápida dos conceitos.

- **Questão 6.** *Com base nas suas opções escolhidas acima e na experiência em sala, classifique de forma geral a metodologia utilizada na pesquisa, tendo em vista se atendeu ou não aos requisitos necessários para auxiliar na aprendizagem em sala.*

Ruim () *Regular* () *Boa* () *Ótima* ()

Gráfico 5. Classificação Geral da Metodologia

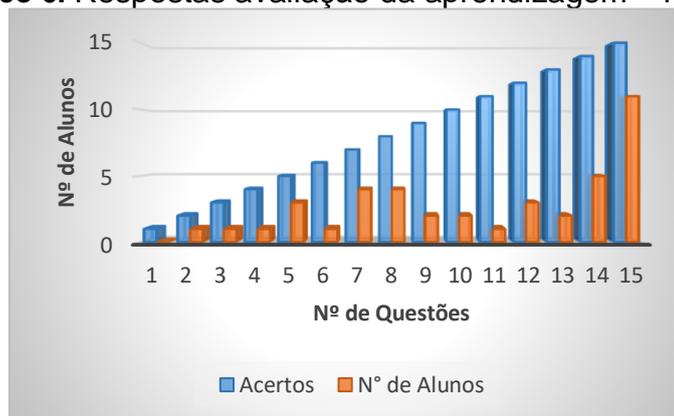


Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Com base nos dados apresentados no gráfico acima, este que classifica de forma geral como os alunos definiram a metodologia utilizada em sala, pode – se observar que a utilização do celular como ferramenta de auxílio na aula foi satisfatório, pois, quando somadas as opções boa e ótima apresenta uma porcentagem acima de 90%, logo, o desenvolvimento das atividades possibilitou uma maior participação dos alunos e conseqüentemente um aumento na compreensão dos conteúdos e diminuição de algumas dificuldades relatadas pelos mesmos.

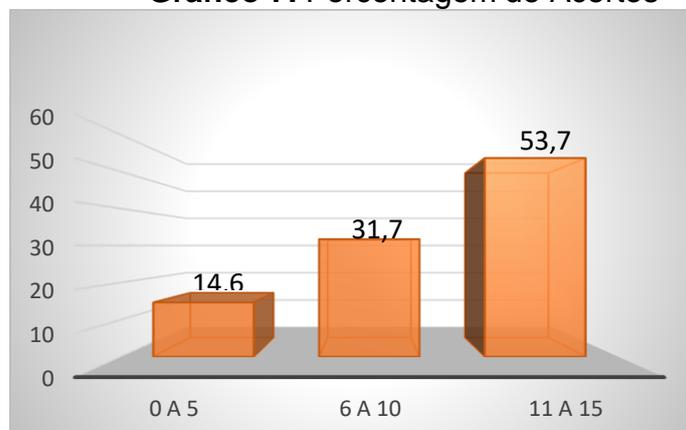
5.3 Análise da Aprendizagem dos Alunos

A aprendizagem dos alunos foi verificada utilizando o software Kahoot, onde foram elaboradas 15 perguntas sobre o conteúdo estudado durante todo o desenvolvimento da sequência didática e os alunos tinham um tempo para responder. O exercício foi desenvolvido utilizando os celulares dos alunos e uma projeção com Datashow e a partir das respostas preenchidas nos gabaritos foi possível identificar a quantidade de erros e acertos de cada aluno sendo assim relacionado ao raciocínio para resolução das questões e conseqüentemente ao aprendizado dos estudantes com a sequência que foi desenvolvida. No gráfico 1 podemos observar a quantidade de erros e acertos de cada aluno.

Gráfico 6. Respostas avaliação da aprendizagem – Kahoot

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

No gráfico acima podemos observar que a maioria dos alunos acertou 50% ou mais das questões, logo, pode-se dizer que a quantidade de acertos foi satisfatória, levando em consideração o tempo para resposta que exigia raciocínio rápido dos estudantes. De forma mais detalhada podemos observar no gráfico 2 a porcentagem de erros com variação de 0 a 5, 6 a 10 e 11 a 15.

Gráfico 7. Porcentagem de Acertos

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Nota – se que a maioria dos alunos acertou 6 ou mais questões, essa porcentagem aumenta ainda mais na variação entre 11 a 15 acertos, totalizando 53,7%, logo podemos observar que o uso do celular e do software em sala utilizando também em diversas atividades no decorrer da sequência didática proporcionou uma aprendizagem significativa para a maioria dos alunos.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento desse trabalho permitiu apresentar uma proposta didática em que os alunos puderam fazer o uso de dispositivos moveis na sala de aula durante a exposição do conteúdo de termoquímica. O tema escolhido possibilitou aos alunos trabalhar com uma tecnologia tão comum em seu cotidiano no decorrer da rotina escolar, onde através de questionários foi possível identificar os vários aspectos e visões relatadas pelos alunos sobre a didática utilizada e posteriormente a influência dessa utilização no processo de ensino aprendizagem em sala de aula, sendo possível identificar os pontos positivos e negativos dessa utilização.

Com base nos resultados alcançados pode – se concluir que a pesquisa se deu de forma satisfatória e produtiva, logo, foram apresentados no decorrer da discussão dos resultados vários aspectos que confirmam as potencialidades que o uso do celular em sala de aula pode trazer para o processo de ensino aprendizagem.

É notório como algumas dificuldades encontradas pelo professor em sala podem ser sanadas com essa utilização, quando relacionado ao tempo de aula, por exemplo, pôde – se observar que ocorreu uma melhor utilização, sendo possível realizar uma melhor investigação e aprofundamento do conteúdo estudado. Outros aspectos importantes também são questões como praticidade e acessibilidade, pois, como muitos alunos citaram em suas justificativas, o fato de a maioria dos mesmos possuírem um aparelho e estarem familiarizados com seu uso, permite uma maior aproximação do aluno em seu processo de ensino aprendizagem, onde ele tem o caminho para se tornar ativo no seu desenvolvimento.

Vale ressaltar também que, assim como outras metodologias desenvolvidas para o ensino de Química, a utilização do celular em sala requer um planejamento bem elaborado, onde o professor tenha em mente como organizar sua metodologia de acordo com as possibilidades na qual está disponibilizado, visando desenvolver uma prática que permita realmente a inclusão tanto do recurso didático como do aluno no processo em si, podendo assim abrir o caminho para o desenvolvimento de habilidades e competência requeridas nos documentos oficiais

De maneira mais específica, a pesquisa alcançou bons resultados, foi possível identificar os pontos positivos e negativos da utilização do celular na sala de aula, assim como também verificar que com planejamento adequado a inclusão das tecnologias adaptadas a realidade escolar, permite ter um bom aproveitamento do processo de ensino, podendo mesmo com as barreiras que ainda possam surgir, realizar um trabalho produtivo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CURSINO, G. André. **Contribuições das Tecnologias para uma Aprendizagem Significativa e o Desenvolvimento de Projetos no Ensino fundamental I**. Lorena, SP, 2017.
- GIL, C. Antonio. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. Editora Atlas – S.A, São Paulo, 2008.
- JUNIOR, F. O. David; CIRINO, M. Marcelo. **A utilização de tecnologias no ensino de Química: um olhar para a formação inicial**. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, Florianópolis, 2016.
- LEITE, S. Bruno. **M-learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no ensino de Química**. Pernambuco, 2014. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Bruno_Leite2/publication/273312177_M-learning_o_uso_de_dispositivos_moveis_como_ferramenta_didatica_no_Ensino_de_Quimica/links/550306aa0cf2d60c0e64c630.pdf> Acesso em 3 de outubro de 2019.
- MATA, V. A. Jaisa. **Ensino de Química com uso de Tecnologia Digitais para uma Educação de Jovens e Adultos Rejuvenescida**. Universidade Federal de Goiás, 2018.
- MERCADO, L. P. Luís. **Formação Docente e Novas Tecnologias**. IV Congresso RIBIE, Brasília, 1998.
- PRATES, Leonardo. **Tecnologia e Educação na BNCC, 2019**. Disponível em <estudo.com.br/tecnologia-e-educacao-bncc. Acesso em 01 de outubro de 2019.
- Rosa, Fernanda R. **Aprendizagem móvel no Brasil: gestão e implementação das políticas atuais e perspectivas futuras** /Fernanda R. Rosa; Gustavo S. Azenha. – São Paulo: Zinnerama, 2015.
- SILVA, Marco. **Internet na Escola e Inclusão – Tecnologias na Escola**, 2012. Portal do Mec. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf> > Acesso em 01 de outubro de 2019.
- VEDANA, Fernanda. **A tecnologia como aliada no ensino de Química**, 2016. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_qui_unioeste_fernandavedana.pdf > Acesso em 2 de outubro.

VIEGAS, Amanda. **Como o uso da tecnologia é previsto pela BNCC**, 2019. Disponível em < <https://www.somospar.com.br/como-o-uso-da-tecnologia-e-previsto-pela-base-nacional-comum-curricular-bncc/> > Acesso em 01 de outubro de 2019.

APÊNDICE 1. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (1)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: TCC II
DISCENTE: IZABELA GONÇALVES TRANQUILINO
PROFESSOR ORIENTADOR: ROCHANE VILLARIM DE ALMEIDA**

QUESTIONÁRIO 1

Esse questionário tem por objetivo recolher dados para minha pesquisa do TCC II, que tem por temática:

O celular como ferramenta de auxílio no processo de ensino aprendizagem nas aulas de química.

Todas as perguntas são sobre o conteúdo de termoquímica.

Idade:_____ Data:_____ Sexo: M() F()

1) Alguma vez você já ouviu falar sobre caloria ou valor calórico no seu dia a dia? Se sim, cite exemplos.

Sim () Não ()

2) Na sua opinião qual seria a relação da termoquímica com a energia dos alimentos?

3) Como você explicaria a perda e o ganho de energia através de reações químicas?

4) Baseado nas suas respostas anteriores, na sua opinião como você definiria termoquímica?

5) Sabemos que muitos conteúdos estudados em Química têm relação com o cotidiano. Você acha que a Termoquímica pode ser estudada dessa forma? Justifique.

Sim() Não()

APÊNDICE 2. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (2)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: TCC II
DISCENTE: IZABELA GONÇALVES TRANQUILINO
PROFESSOR ORIENTADOR: ROCHANE VILLARIM DE ALMEIDA**

QUESTIONÁRIO 2

Esse questionário tem por objetivo recolher dados para minha pesquisa do TCC II, que tem por temática:

O celular como ferramenta de auxílio no processo de ensino aprendizagem nas aulas de química

Idade: _____ Data: _____ Sexo: M() F()

- 1) A Química, assim como as demais ciências é muito visual e está muito relacionada ao cotidiano, na sua opinião a utilização de imagens, vídeos, slides, textos e etc, influência na compreensão do conteúdo. Justifique.
- 2) Com base na pergunta anterior responda. A utilização do celular realizada durante aplicação desta pesquisa atendeu aos requisitos citados acima. Quais?
- 3) Na falta de acesso a um laboratório de informática, por exemplo, você acha que o celular pode se tornar uma boa opção nas aulas, por ser uma tecnologia comum entre os alunos. Justifique.

Sim () Não ()

- 4) Qual foi a sua maior dificuldade em relação a compreensão dos conceitos estudados?
- 5) De alguma forma o celular ajudou a diminuir essas dificuldades?
- 6) Com base nas suas opções escolhidas acima e na experiência em sala, classifique de forma geral a metodologia utilizada na pesquisa, tendo em vista se atendeu ou não aos requisitos necessários para auxiliar na aprendizagem em sala.

Ruim () Regular () Boa () Ótima ()