



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PATOS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB-IFPB
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA
MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

RITA ANA NOGUEIRA DA SILVA

CONTRIBUIÇÕES DO NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DA ECIT JOSÉ ROCHA SOBRINHO –
BANANEIRAS – PB

PATOS-PB

2021

RITA ANA NOGUEIRA DA SILVA

**CONTRIBUIÇÕES DO NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DA ECIT JOSÉ ROCHA SOBRINHO –
BANANEIRAS – PB**

TCC-Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo Mari, para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Sóstenes Fernandes dos Santos.

**PATOS-PB
2021**

**CONTRIBUIÇÕES DO NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DA ECIT JOSÉ ROCHA SOBRINHO –
BANANEIRAS – PB**

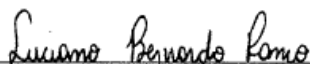
APROVADO EM 30 DE ABRIL DE 2021

MÉDIA FINAL: 9,5

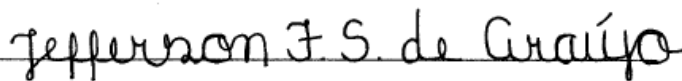
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Sóstenes Fernandes dos Santos.
Orientado – IFPB



Prof. Me. Luciano Bernardo Ramos
Avaliador-IFPB



Prof. Me. Jefferson Flora Santos de Araújo
Avaliador – IFPB

**CONTRIBUIÇÕES DO NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DA ECIT JOSÉ ROCHA SOBRINHO –
BANANEIRAS – PB**

Rita Ana Nogueira da Silva

Prof. Dr. Sóstenes Fernandes dos Santos

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

RESUMO

O Nivelamento Matemático é uma das estratégias adotadas para auxiliar o desenvolvimento dos estudantes no que concerne às dificuldades acumuladas nas séries anteriores e, deve contribuir de forma significativa para superar as lacunas de aprendizagem em Matemática, melhorando o nível de desempenho dos estudantes em Química. Nesta pesquisa, elencamos como objetivo geral, analisar as contribuições das aulas de Nivelamento de Matemática para a compreensão dos conhecimentos químicos dos estudantes. A metodologia pautou-se em uma abordagem qualitativa, do tipo pesquisa exploratória. Os sujeitos da pesquisa foram 44 estudantes das três turmas da 3ª série do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica José Rocha Sobrinho, Bananeiras-PB, alunos regularmente matriculados no Ano Letivo de 2020. Utilizou-se como instrumento de pesquisa o questionário aplicado de forma *on-line*. Os resultados obtidos revelaram que a maioria dos estudantes apresentam dificuldade nos conteúdos de Matemática, sendo estes insuficientes para dar continuidade ao estudo no Ensino Médio. Apesar de admitirem que as aulas de Nivelamento de Matemática contribuem para a compreensão dos conteúdos de Química, apresentam uma divergência quando questionados acerca da frequência com que as aulas de Nivelamento têm ajudado na compreensão dos conteúdos de Matemática. Os estudantes consideram ainda que as atividades desenvolvidas nas aulas de nivelamento contribuíram para a recuperação dos conteúdos antes não compreendidos.

PALAVRAS-CHAVE: Nivelamento; Aprendizagem; Matemática; Química.

ABSTRACT

The Mathematical leveling is one of the strategies adopted to assist the students' development regarding to the difficulties accumulated in the previous grades and, it must contribute in a meaningful way to overcome the learning gaps in Math, improving the students' development level in Chemistry. In this research we list as a general objective, to analyze the Math Leveling class contribution to the students' Chemical knowledge understanding. The methodology was guided in a qualitative approach, such as exploratory research. The subjects of the research were 44 students from the three 3rd grade classes of High School at Escola Cidadã Integral Técnica José Rocha Sobrinho, Bananeiras-PB, students regularly enrolled in the 2020 Academic Year. It was used as a research tool the questionnaire applied online. The results taken show that most of the students has difficulty in Math contents, these being not enough to continue the High School studies. Although they admit the Math Leveling contribute to the Chemistry content understanding, they diverge when asked about how often the Leveling classes has helped for the Math contents' understanding. The students still consider the activities developed in the Leveling classes contributed to the recovery of the contents not understood previously, only in part.

KEY-WORDS: Leveling, Math Learning, Chemistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
2.1 ENSINO DE QUÍMICA.....	7
2.1.1 ENSINO DE MATEMÁTICA.....	9
2.1.1.1 NIVELAMENTO.....	11
3 METODOLOGIA.....	14
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	14
3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO LÓCUS DA PESQUISA.....	14
3.1.1.1 SUJEITOS DA PESQUISA.....	15
3.1.1.1.1 INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	15
3.1.1.1.1.1 ANÁLISE DE DADOS.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6 REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	31

1 INTRODUÇÃO

A Química é uma ciência que possibilita aos estudantes uma visão crítica de mundo, levando-o a analisar, compreender e utilizar o conhecimento adquirido no dia a dia, dando-lhes condições de perceber e interferir em situações do cotidiano contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Ensino Médio, área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente (BRASIL, 2018).

Atualmente, os problemas enfrentados nas escolas são comuns, relacionados às dificuldades de aprendizagem, principalmente quando tratamos do que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem dos componentes curriculares da área de exatas, especificamente, a Química. Podemos destacar a falta de motivação dos estudantes, o desinteresse pelos conteúdos ministrados, o fracasso de estratégias metodológicas adotadas pelos professores na abordagem dos conteúdos, a dificuldade em associar os conteúdos trabalhados com as atividades do cotidiano, além da ausência do saber matemático que é geradora das dificuldades na aprendizagem de Química no Ensino Médio.

Com o objetivo de diminuir essas deficiências, as escolas que seguem o Programa Escolas Cidadãs Integrais do Estado da Paraíba contam com o Programa de Nivelamento de Matemática e Língua Portuguesa para estudantes do Ensino Médio. As aulas acontecem uma vez por semana com carga horária de duas horas/aula.

Diante do exposto, passamos a fazer o seguinte questionamento: Quais as contribuições das aulas de nivelamento de Matemática para a compreensão dos conteúdos químicos?

Para responder essa questão, elencamos como objetivo geral analisar as contribuições das aulas de nivelamento de Matemática para a compreensão dos conhecimentos químicos dos estudantes da Escola Cidadã Integral Técnica José Rocha Sobrinho, Bananeiras/PB. Definimos os seguintes objetivos específicos de investigação: Conhecer o nível de dificuldade dos estudantes; Identificar o nível de importância dada pelos estudantes às aulas de nivelamento; Reconhecer a relevância das aulas de nivelamento de Matemática para a construção do conhecimento químico na concepção dos estudantes.

Consideramos o estudo da temática relevante, pois identificamos a dificuldade de aprendizagem dos estudantes em relação aos conceitos químicos, e, principalmente em atividades que envolvem cálculos matemáticos. A partir disto, entendemos que o Nivelamento de Matemática contribui de forma significativa para superar as lacunas de aprendizagem, melhorando o nível de desempenho dos estudantes em Química.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os diversos problemas relacionados ao ambiente escolar, como a falta de disciplina dos estudantes, as dificuldades que estes apresentam de acompanhar os conteúdos referentes à série em que se encontram, refletem no baixo rendimento dos mesmos que tem sido ponto de atenção por parte de toda comunidade escolar e, principalmente na falta de credibilidade dos pais com relação à escola e ao comprometimento de alguns professores, o que resulta quase sempre no fracasso escolar.

Tais problemas apresentam como consequências a evasão escolar e o alto índice de reprovação, principalmente nas escolas públicas. O abandono aos estudo é fomentado por: práticas pedagógicas inconsistentes, dificuldades no tocante a relação professor/aluno, e falhas no currículo, principalmente no processo avaliativos.

Este capítulo tratará da compreensão do ensino da Química e da Matemática e de como as aulas de Nivelamento de Matemática foram introduzidas nas Escolas Cidadãs Integrais no estado da Paraíba.

2.1 ENSINO DE QUÍMICA

A área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (CNMT) engloba as disciplinas de Biologia, Física, Química e Matemática. Estas ciências compartilham uma mesma área, pois possuem em comum a investigação da natureza e o desenvolvimento tecnológico, compartilhando também linguagens para representações e sistematizações, compondo assim a cultura científica e tecnológica humana.

A Química é uma ciência que estuda a matéria, suas transformações e a energia envolvida nos processos. Ela possibilita-nos conhecer melhor o ambiente no qual vivemos e as novas descobertas científicas que afetam direto ou diretamente nossas vidas, pois de acordo

com ALVES, (1999), os conhecimentos químicos auxiliam o ser humano a fazer um melhor aproveitamento dos materiais e a viver melhor, sem prejudicar nem destruir o meio ambiente.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente. (BRASIL, 2020).

Pozo e Gómez Crespo (2004), apontam que assim como a área de Ciências da Natureza, o ensino e aprendizagem no campo da Química possui problemas históricos quanto a não aceitação da descontinuidade da matéria, possuindo caráter tradicionalista. Ao chegar no Ensino Médio, os estudantes se deparam com as disciplinas da área de exatas, como a Química, por exemplo, que apresenta conteúdos interdisciplinares com total dependência da matemática.

O estudo da Química, assim como de outras áreas do conhecimento, é fundamental para desenvolver a capacidade de raciocinar logicamente, observar, redigir com clareza, experimentar e buscar explicações sobre o que se vê e o que se lê, para compreender e refletir sobre os fatos do cotidiano e para analisar criticamente a realidade. (CLEMENTINA, C. M, 2011, p. 25).

A autora nos leva a perceber a dependência que o conhecimento químico assume diante dos conteúdos de matemática, pois é notória a diferença de nível de aprendizagem entre os estudantes que dominam os conteúdos de matemática do Ensino Fundamental e aqueles que não dominam.

De acordo com Cruz (2014), os motivos das dificuldades dos alunos são de caráter provisório e podem estar presentes em diversas etapas do processo de aprendizagem. As dificuldades podem ser de caráter social, pedagógico, psico-afetiva, psico-cognitiva ou orgânica. A mesma autora ainda destaca três pontos que devem ser observados pela escola a respeito do processo de aprendizagem: o interesse do aluno; o desenvolvimento da formação do leitor e a aprendizagem matemática.

A autora ainda nos leva a refletir acerca da necessidade de o professor conhecer a realidade dos estudantes e as metodologias adotadas e de a escola rever suas práticas pedagógicas, ou seja, as dificuldades podem ser vencidas durante o processo de aprendizagem a partir de aulas dinâmicas que possam motivar os estudantes incentivando a formação leitora e a resolução de problemas matemáticos.

Para fomentar tal pensamento:

Em busca de nova perspectiva, entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química passa pela definição de uma metodologia de ensino que privilegie a contextualização como uma das formas de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, através de seu envolvimento de forma ativa, criadora e construtiva com os conteúdos abordados em sala de aula (OLIVEIRA apud SILVA, 2011, p. 6).

Na realidade, a Química está diretamente envolvida no cotidiano dos educandos, mas ainda nos deparamos com estudantes que não são atraídos por essa ciência e não apresentam curiosidades acerca dos conteúdos ministrados em sala de aula. Essa desmotivação pode estar diretamente relacionada com a deficiência dos conteúdos matemáticos que são pré-requisitos para o entendimento dos conteúdos químicos. Considerar essas dificuldades e trabalhar de forma interdisciplinar os conteúdos de Química e Matemática é uma forma de melhorar o rendimento dos estudantes no tocante ao estudo da Química. A responsabilidade por sanar as dúvidas dos estudantes com relação aos conteúdos matemáticos advindas de um Ensino Fundamental defasado não é apenas dos professores de Matemática e sim de qualquer docente da área de ciências exatas que perceba essa necessidade em seus estudantes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), reforça a importância do conhecimento matemático quando afirma que a Matemática, linguagem onipresente, distribuirá transversalmente às demais ciências seus temas estruturadores, relacionados respectivamente aos números, às formas e à análise de dados. (BRASIL, 2002, p.111).

2.2 ENSINO DE MATEMÁTICA

A Matemática é uma ciência que relaciona o entendimento coerente e pensativo com situações práticas habituais e compreende uma constante busca pela veracidade dos fatos através de técnicas precisas e exatas. Ao longo da história, a Matemática foi sendo construída e aperfeiçoada, organizada em teorias válidas e utilizadas atualmente e dessa forma ele prossegue em sua constante evolução, investigando novas situações e estabelecendo relações com os acontecimentos cotidianos (RAMOS, 2017).

A BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias propõe a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, coloca em jogo, de modo mais inter-relacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, de modo a possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade. (Brasil, 2020).

De acordo com D'Ambrósio (1996) o processo de ensino e aprendizagem onde o professor é o responsável pela transmissão de informações e ao aluno cabe o papel de simples receptor, não condiz com a evolução do mundo atual e essa estrutura de ensino desfavorece a criatividade e o desenvolvimento de competências e habilidades tais como, a visualização, o raciocínio, a interpretação e outras capacidades gerais.

Esse método tradicional além de não contribuir com a motivação dos estudantes, desenvolve neles uma certa antipatia pelos conhecimentos matemáticos tendo como consequência as lacunas na aprendizagem, pois segundo (Pelizzari, et al., (2002), os déficits na aprendizagem em Matemática também estão relacionados ao sistema de ensino adotado por alguns professores, que repassam o conteúdo de forma mecânica, sem fazer associações de forma significativa dos novos conteúdos com aquilo que o aluno já sabe.

Santos (2008), destaca a necessidade do professor “provocar a sede” de aprender, problematizando o conteúdo, tornando-o interessante e não tirar o sabor da descoberta dando respostas prontas.

O professor precisa ser consciente da necessidade de se fazer um bom planejamento e, acima de tudo, ter domínio do conteúdo a ser ministrado com bastante dinamismo, pois só assim será possível provocar nos estudantes essa “sede por aprender” a partir da problematização dos conteúdos.

Santos (2008), apresenta as sete atitudes recomendadas nos ambientes de aula:

1. Dar sentido ao conteúdo: toda aprendizagem parte de um significado contextual e emocional.
2. Especificar: após contextualizar o educando precisa ser levado a perceber as características específicas do que está sendo estudado.
3. Compreender: é quando se dá a construção do conceito, que garante a possibilidade de utilização do conhecimento em diversos contextos.
4. Definir: significa esclarecer um conceito. O aluno deve definir com suas palavras, de forma que o conceito lhe seja claro.
5. Argumentar: após definir, o aluno precisa relacionar logicamente vários conceitos e isso ocorre por meio do texto falado, escrito, verbal e não verbal.
6. Discutir: nesse passo, o aluno deve formular uma cadeia de raciocínio pela argumentação.
7. Levar para a vida: o sétimo e último passo da (re) construção do conhecimento é a transformação. O fim último da aprendizagem significativa é a intervenção na realidade. Sem esse propósito, qualquer aprendizagem é inócua. (SANTOS, 2008, p. 73-74).

Analisando-se as recomendações dadas pelo autor, reflete-se acerca da necessidade de envolvimento do estudante com o conteúdo abordado. Isso acontece na apresentação do conteúdo a ser trabalhado, aula expositiva, levando os sujeitos da aprendizagem a perceberem a importância daquilo que está sendo exposto no seu cotidiano para, a partir daí serem capazes

de construir seus próprios conceitos, esclarecendo-os de forma argumentativa através de discussões provocadas pelo professor para que se perceba que esses conceitos serão levados para o dia a dia desses estudantes de forma significativa.

Mesmo conhecendo todas essas contribuições, ainda nos questionamos acerca do índice de reprovação dos estudantes na disciplina de Matemática. Por que será que os nossos estudantes apresentam tanta dificuldade de aprendizagem na área de exatas? Como modificar esse quadro exaustivo de dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos?

Segundo Silva e Borges (2012):

Todo professor de matemática, sem sombra de dúvida, tem construído idealmente um modelo de metodologia que gostaria de adotar e que deveria seguir, de modo a tornar mais produtiva sua ação docente. Tal modelo, no entanto, nem sempre se configura na realidade vivenciada pelo docente no cotidiano da vida escolar. O professor pode teorizar sobre as mais recomendáveis e variadas formas de aproximação de cada tema concreto tratado em sala de aula e, na prática, vivenciar situações novas, não previstas, em que reaja de modo contrário ao manifestado teoricamente (SILVA; BORGES, 2012, p. 3)

Dessa forma, Santos, (2018), afirma que é fundamental o envolvimento do professor no processo de ensino e aprendizagem de Cálculo, pois ele é capaz de proporcionar ao aluno à compreensão do novo conteúdo de forma mais significativa e atrelado a conceitos anteriores, fazendo o aluno perceber a importância desse estudo e não sendo apenas um exercício de memorização.

Para o mesmo autor, o Curso de Nivelamento em Matemática é um importante instrumento na superação do problema de baixo rendimento na área das ciências exatas. , mas ainda se faz necessário mais políticas públicas que oportunizem o aprimoramento do nivelamento como o aumento da carga horária e maior divulgação e outros projetos como monitoria, mas ressaltamos que principalmente, são necessárias mudanças na Educação Básica para minimizar a dicotomia entre a Matemática aprendida na Educação Básica com a Matemática do Ensino Superior. (SANTOS, 2018, P. 76).

2.3 NIVELAMENTO

A Comissão Mista da Medida Provisória, nº 746, de 2016 institui a Política de Fomento à implantação de Escolas de Médio em Tempo Integral. Com isso, foi instituído na Paraíba, também em 2016, o Programa Escola Cidadã Integral, iniciando com 8 (oito) escolas, passando no ano seguinte para 33 escolas em todo o estado.

O Programa da Escola Cidadã Integral tem como foco principal a formação de jovens por meio de um modelo curricular diferenciado e com metodologias específicas que possibilitam aos estudantes do Ensino Médio a atuação como Protagonista do seu próprio saber, além de se sentirem responsáveis pelo desenvolvimento do seu Projeto de Vida. (PARAÍBA, 2016).

Em sua proposta, orientada no Plano de Ação das escolas cidadãs integrais (PARAÍBA, 2017), o programa objetiva aprimorar a qualidade nas escolas de Ensino médio, com mudanças significativas nos conteúdos, no método e na gestão das escolas, com um Modelo Pedagógico e de Gestão Escolar centrado no Protagonismo e no Projeto de Vida dos estudantes.

O nivelamento é uma das estratégias adotadas para auxiliar no desenvolvimento dos estudantes no que concerne às dificuldades acumuladas nas séries anteriores. As aulas de nivelamento são ministradas uma vez por semana com carga horária de duas horas/aula. Trata-se de:

[...] uma ação emergencial que visa promover as habilidades básicas não desenvolvidas no ano escolar anterior ao da série/ano em curso, em consonância com as diretrizes do processo de recuperação da aprendizagem. (Diretrizes Para o Funcionamento das Escolas Cidadãs Integrais, Técnicas e Socioeducativas da Paraíba, 2019).

As atividades de nivelamento são introduzidas nas salas de aula a partir da aplicação de uma Avaliação Diagnóstica elaborada pela equipe da Secretaria de Educação do Estado com o objetivo de identificar o nível de aprendizagem dos estudantes que ingressaram na escola e daqueles que foram promovidos para a série seguinte. Após esse primeiro momento, os resultados da avaliação são computados para, a partir daí ser elaborado o Plano de Nivelamento. Este Plano de Nivelamento é instrumento que vai garantir aos professores o direcionamento das ações que serão realizadas para recuperar os conteúdos e fortalecer a aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática do Ensino Fundamental.

Ao ser executado o Plano de Nivelamento, parte-se para a Avaliação de Processo que tem como objetivo conhecer os avanços alcançados pelos estudantes até o final do segundo bimestre daquele Ano Letivo. Após essa verificação é feito um novo planejamento do Plano de Nivelamento para, em seguida ser executado partindo-se assim para o último passo que é a Avaliação Diagnóstica de Saída que acontece no final do 4º bimestre. A partir dos resultados obtidos nesta última análise a escola terá acesso aos resultados alcançados e ao que precisa melhorar, de acordo com o Plano de Nivelamento estabelecido no início do processo da avaliação.

Segundo Oliveira e Cruz (2016) a Matemática é uma disciplina que possui um alto índice de reprovação e que muitos alunos afirmam não gostar da matéria. E de acordo com Alves (2018, p.30), esses alunos se sentem inferiores por não acompanhar o ritmo da turma. A autora ressalta que é com esse propósito que o reforço escolar vem romper as barreiras da desigualdade de raciocínio, auxiliando o professor a fazer com que os educandos adquiram as competências almejadas.

Os autores supracitados reafirmam a necessidade das aulas de nivelamento que são realizadas a partir de sequências didáticas, elaboradas por profissionais da educação engajados no Programa Escola Cidadã, a partir de conteúdos que os alunos mais apresentam dificuldades.

Dessa forma, os professores podem conhecer melhor as necessidades de aprendizagem dos estudantes para a partir daí fazerem o planejamento de atividades que venham suprir com mais eficácia todas essas necessidades.

Podemos aqui perceber que o Programa de Nivelamento está de acordo com a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), que no artigo 12, inciso V, informa que as instituições de ensino devem prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento. Em seguida, no artigo 13, inciso III, o texto deixa claro que os docentes serão incumbidos de zelar pela aprendizagem dos alunos, e o inciso IV estabelece que o professor também é o responsável por criar estratégias de recuperação para os alunos de baixo aproveitamento.

É notório que mesmo com a LDBEN determinando a obrigatoriedade da qualidade do ensino, a educação brasileira está em crise em todos os níveis, principalmente no Ensino Médio, o que reflete de forma significativa na aprendizagem dos conteúdos químicos. Esse fato nos leva a refletir sobre formas de melhorar a qualidade do ensino e, consequentemente, diminuir a desigualdade social.

Segundo Brzezinsk, et al., 2002, uma das tentativas de excluir o fracasso escolar da vida dos estudantes é a atuação de professores que trabalham no reforço escolar, em atividades paralelas ao ensino regular. Entretanto, o acesso a este tipo de auxílio na correção da aprendizagem não está acessível a todos os estudantes, em especial os da rede pública de ensino, pois exige custos, e, para a maioria dos brasileiros, a escola pública é a única via possível de acesso à educação de qualidade.

A introdução do Programa de Nivelamento veio contribuir com o questionamento feito acerca da modificação do quadro exaustivo de dificuldade de aprendizagem dos conteúdos matemáticos, pois oferece a oportunidade de recuperação de conteúdos das séries anteriores àqueles estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem em Matemática.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

A metodologia pautou-se por uma abordagem qualitativa, do tipo pesquisa exploratória. A abordagem qualitativa foi escolhida por ser um método entendido como aquele que se ocupa do nível subjetivo e relacional da realidade social e é tratado por meio da história, do universo, dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores e das atitudes dos atores sociais (MINAYO, 2013). De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória descreve as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática, no caso deste estudo, o questionário.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO *LÓCUS* DA PESQUISA

A Escola Cidadã Integral Técnica José Rocha Sobrinho (ECT JRS) está localizada na Av. Governador Pedro Gondin, S/N, Conjunto Major Augusto Bezerra, no município de Bananeiras/PB. A decisão de centrar a investigação nesta escola se deu por ser a única escola integral do município e, principalmente por ser a escola onde atuo como professora de Química desde o ano de 1999.

A referida escola funciona no período diurno, oferecendo o Ensino Médio na modalidade Profissionalizante e regular. Em 2020 estavam matriculados 283 alunos, oriundos do município de Bananeiras e das cidades circunvizinhas, destes, 71, são alunos da 3ª série do Ensino Médio (EM), sujeitos dessa pesquisa, sendo 26 destes da turma A (EM Regular), 37 da turma B e 07 da turma C. Para atender a essa clientela, a escola oferece os cursos Profissionalizantes em Produção de Cachaça, Manutenção e Suporte em Informática, Processamento de Pescado e Hospedagem além de turmas da 2ª e 3ª série ainda do Ensino Médio Regular.

Os recursos humanos dessa instituição são compostos por 19 funcionários de apoio, além de 1 gestora escolar, 1 coordenadora pedagógica, 1 coordenador administrativo e financeiro e 21 professores, totalizando 43 profissionais envolvidos.

A escola é contemplada por um ambiente físico agradável, que contribui para que as atividades pedagógicas ocorram de forma adequada, conta com 18 salas de aula, uma diretoria, sala de coordenação, sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), sala de professores, Serviço de Orientação ao Estudante (SOE), biblioteca, área verde, área para horta,

cozinha, refeitório, almoxarifado, laboratório de Ciências, laboratório de Física, laboratório de Matemática, laboratório de robótica, laboratório de informática, banheiros, reservatório de água potável e instalações elétricas.

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos da pesquisa foram 44 estudantes das três turmas da 3ª série do Ensino Médio, regularmente matriculados no Ano Letivo de 2020 que, desde o ano de 2018 são atendidos pelo programa de Nivelamento de Matemática da rede Estadual de Ensino a partir da aplicação de sequências didáticas planejadas pela Equipe Pedagógica da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia. O fato de os alunos terem sido incluídos no Programa de Nivelamento desde a 1ª série serviu como critério para a escolha das turmas como sujeitos da pesquisa.

3.4 INSTRUMENTO DA PESQUISA

Utilizou-se como instrumento de pesquisa a aplicação de um ¹questionário, pois de acordo com Marconi e Lakatos (2011, p. 82), “o questionário é um instrumento de coleta de dados estruturado por uma série de perguntas que deverão ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador.”

O questionário foi composto por nove questões objetivas e uma questão subjetiva, totalizando dez questões (ver Apêndice A).

Ressaltamos que em virtude da pandemia da Covid-19, a coleta de dados aconteceu de forma online, ou seja, o questionário¹ foi aplicado em formato eletrônico, postado na Plataforma *Google Classroom*, onde trabalhamos com atividades diárias, gerado através da ferramenta *Google Forms*.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi feita a partir de uma análise de conteúdo, pois na pesquisa qualitativa, a Análise de Conteúdo (AC), enquanto método de organização e análise dos dados possui algumas características. Primeiramente, aceita-se que o seu foco seja qualificar as

¹ O questionário foi atribuído a 71 estudantes da 3ª série do Ensino Médio, distribuídos em três turmas, A, B e C, porém foi devolvido com respostas de apenas 44 estudantes.

vivências do sujeito, bem como suas percepções sobre determinado objeto e seus fenômenos (BARDIN, 2007).

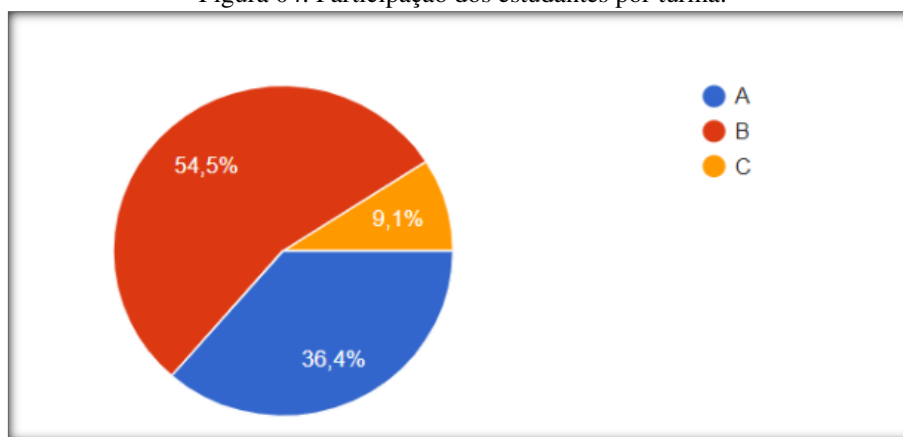
Existem diferentes técnicas de organização e análise dos dados na pesquisa qualitativa, sendo a Análise de Conteúdo uma destas possibilidades. Para Bardin (2007) a análise de conteúdo se constitui de várias técnicas, as quais se busca descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja ele por meio de falas ou de textos. No caso deste trabalho descreveremos o conteúdo emitido por meio de falas e, para uma melhor sistematização, os dados serão apresentados em forma de gráficos, no caso das nove questões objetivas, já a questão subjetiva será apresentada a fala de alguns estudantes na íntegra.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, serão apresentados e discutidos os resultados das respostas ao Questionário.

O questionário foi aplicado na de 3ª série, turmas A, B e C e apresentou o resultado de participação dos estudantes por turma ficou de acordo com o descrito na figura 4.

Figura 04: Participação dos estudantes por turma.



Fonte: Arquivos da autora (2020).

A análise do gráfico nos permite compreender que, 54,5% dos estudantes são da turma A, 36,4% são da turma B e que apenas 9,1% são da turma C.

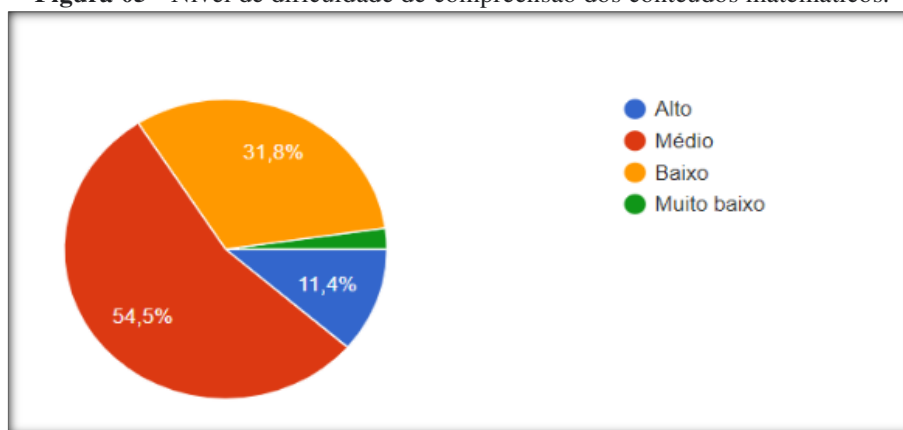
A diferença no que concerne a participação dos estudantes explica-se no fato de as turmas terem um número de alunos diferente, sendo o percentual de alunos das turmas A, B e C, 37%, 52% e 10%, respectivamente. Além disso, na turma B a maioria dos estudantes tem acesso à internet enquanto que nas demais turmas, poucos alunos têm acesso à internet, ou seja, não participam das aulas online e não acessam a Plataforma *Google Classroom*.

Esses dados, deixa uma alerta importante sobre as aulas remotas, infelizmente, apesar dos esforços da equipe escolar, muitos alunos ainda não possuem recursos tecnológicos para desenvolver com eficiência as atividades propostas no ambiente virtual, por essa razão a escola adotou também o envio de exercício de fixação da aprendizagem do modo impresso. O Aluno tem a possibilidade de participar das aulas também através de apostilas impressas.

Após conhecer os sujeitos da pesquisa iniciou-se as questões abaixo:

a) *Qual o seu nível de dificuldade de compreensão dos conteúdos matemáticos?*

Figura 05 - Nível de dificuldade de compreensão dos conteúdos matemáticos.



Fonte: Arquivos da autora (2020).

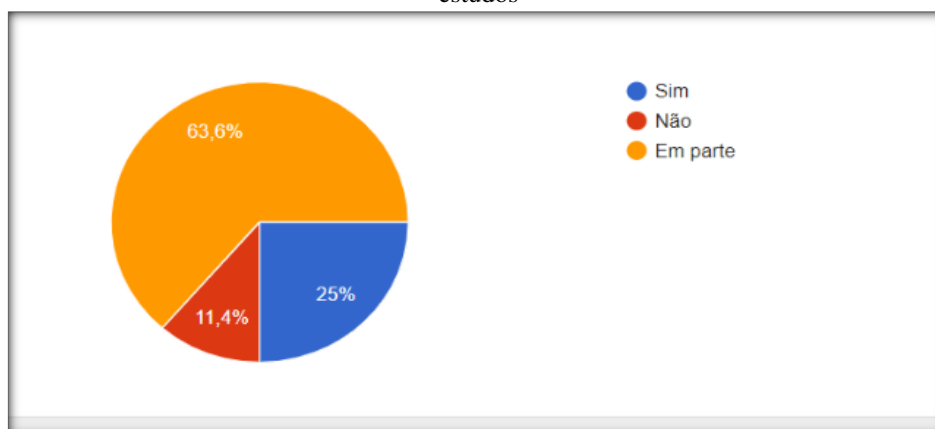
A análise dos resultados expostos acima nos leva à compreensão de que 54,5% dos estudantes reconhecem que têm um nível médio de dificuldade de compreensão dos conteúdos matemáticos, que 31,8% reconhecem ter um nível baixo de dificuldade, que 11,4% diz ter um nível baixo de dificuldade e que apenas 2,3% dos estudantes reconhecem que o nível de dificuldade é muito baixo, ou seja, aprendem com mais facilidade.

Neste aspecto, é importante destacar que nem todos os estudantes entendem da mesma maneira. Existem inteligências, habilidades e competências múltiplas. Portanto, cabe ao professor criar situações que levem os estudantes a construir os conhecimentos de Matemática de forma mais efetiva nivelando a turma ao máximo, pois como afirma Travassos (2001, p. 11) “as pessoas apresentam perfis de inteligências diferentes. Já está estabelecido que os indivíduos possuem mentes muito diferentes umas das outras. A educação deveria ser modelada de forma a responder a essas diferenças”.

O autor nos leva a refletir acerca da necessidade de se fazer uma avaliação diagnóstica no início do processo de ensino e aprendizagem para, em seguida refletir sobre ações que venham a atender de acordo com os diferentes níveis de aprendizagem.

b) O conhecimento que você construiu no Ensino Fundamental é suficiente para dar continuidade aos estudos da matemática no Ensino Médio?

Figura 06: Eficiência do conhecimento matemático adquirido no Ensino Fundamental para dar continuidade aos estudos



Fonte: Arquivos da autora (2020).

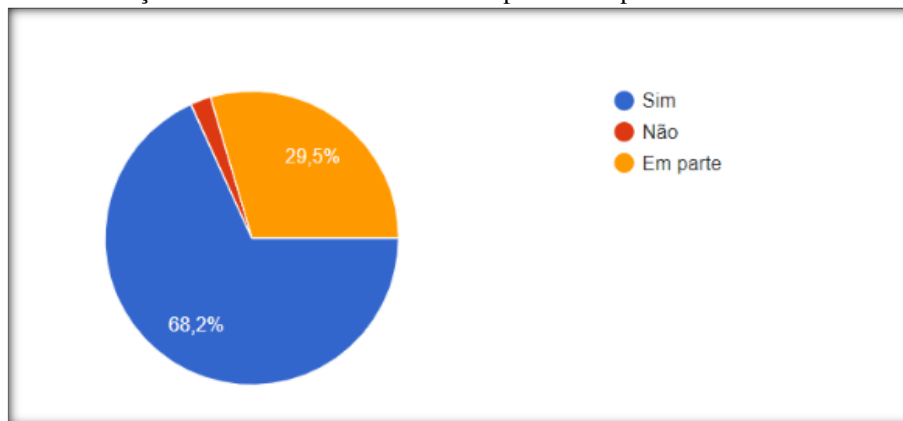
Os dados mostram que 63,6% dos estudantes admitem que o conhecimento matemático adquirido no Ensino Fundamental é suficiente para dar continuidade ao estudo da matemática apenas em parte, que 25% dos estudantes dizem ser suficiente e que 11,4% dos estudantes admitem que não é suficiente.

Verifica-se que este resultado vai de encontro com a BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias quando propõe a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental, pois como mostra o gráfico, a maioria dos estudantes admitem a necessidade de mais conhecimento quando dizem ser suficiente apenas em parte. Além disto, temos aqueles que admitem não ser suficiente, e que, apesar de ser um número menor, é tão importante quanto a maioria no que diz respeito à importância da igualdade social no âmbito educacional. As aulas de Nivelamento de Matemática mostram-se como alternativa para sanar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes no Ensino Médio, pois a Lei das Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL 1996) prevê a obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar.

A obrigatoriedade de estudos de recuperação de conteúdos imposta pela LDB é “cumprida” pelo Plano de Nivelamento de Matemática e Língua Portuguesa quando a escola se dispõe a trabalhar a partir de sequências didáticas previstas desde o planejamento de cada ano letivo.

c) Você acha que o conhecimento matemático contribui para a melhor compreensão do conhecimento químico?

Figura 07: Contribuição do conhecimento matemático para a compreensão do conhecimento químico.



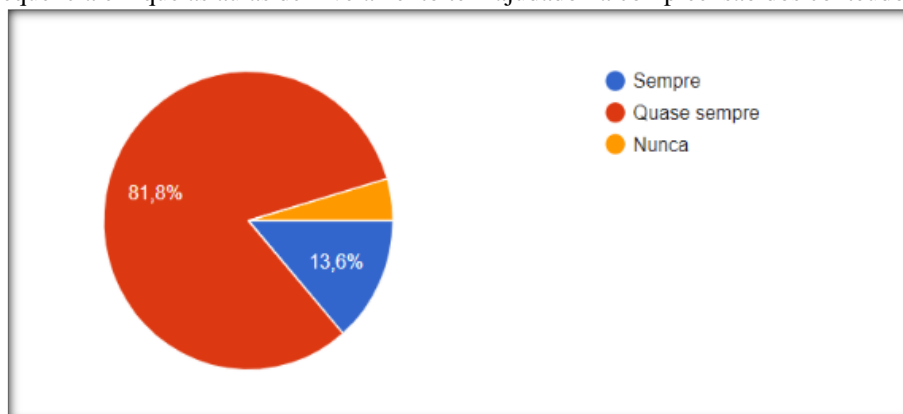
Fonte: Arquivos da autora (2020).

Analisando os dados constatamos que 68,2% dos estudantes constataam a contribuição do Saber Matemático para a compreensão do Saber Químico, que 29,5% destes reconhecem que o conhecimento matemático contribui apenas em parte com a compreensão dos conteúdos de Química, e que apenas 2,3% não admitem nenhuma contribuição do Conhecimento Matemático para a compreensão do Conhecimento Químico.

Diante dos resultados apresentados percebemos que as aulas de nivelamento de Matemática tem contribuído de forma significativa para a compreensão dos conteúdos de Química, mas ainda verifica-se a necessidade de aprimoramento desse trabalho para o alcance de maiores resultados diante das turmas no que concerne às dificuldades de compreensão dos conteúdos matemáticos e a apropriação do conhecimento químico, pois de acordo com Clementina (2011, p. 25), “ao ingressarem no Ensino Médio, essas dificuldades que inicialmente eram encontradas em Matemática também são somadas a outras disciplinas das ciências que fazem o uso dos conceitos e das fundamentações da matemática, como, por exemplo, a Química.

d) Com que frequência as aulas de nivelamento de matemática têm ajudado na compreensão dos conteúdos matemáticos?

Figura 08: Frequência em que as aulas de nivelamento têm ajudado na compreensão dos conteúdos matemáticos.



Fonte: Arquivos da autora (2020)

Com relação à contribuição das aulas de Nivelamento para a compreensão dos conteúdos matemáticos, o gráfico revela que 81,8% dos estudantes admitem que estes contribuem quase sempre, que 13,6% relatam que sempre contribuem e que apenas 4,5% não reconhecem tal contribuição.

Fazendo-se uma comparação entre os resultados apresentados nas figuras 07 e 08, observa-se que há divergência nos resultados, pois enquanto na figura 07, a grande maioria diz haver contribuição do nivelamento de Matemática para a compreensão do conhecimento químico (Figura 07, 68,2% respondem sim), a figura 08, mostra que houve incompletude do processo no que concerne à contribuição das aulas de nivelamento para a compreensão dos conhecimentos de Matemática (Figura 08, 81,8% respondem quase sempre).

Isso nos leva refletir que: se as aulas de nivelamento contribuem para a apreensão dos conhecimentos químicos, deveria contribuir também com a aprendizagem dos conteúdos de Matemática. É importante que se estabeleça uma conexão entre os conteúdos para que os estudantes se percebam dentro do processo se envolvendo de forma crítica e participativa.

Para isso, “(...) os professores precisam relacionar as nomenclaturas e os conceitos de que fazem uso com o uso feito nas demais disciplinas, construindo, com objetivos mais pedagógicos do que epistemológicos, uma cultura científica mais ampla” (BRASIL, 2002, p.31).

Os PCNs nos levam a refletir acerca da necessidade de se fazer uma avaliação de processo para identificar os pontos de atenção para, a partir daí redirecionar o trabalho com metodologias que venham contribuir para o alcance dos objetivos da Educação Matemática que estão diretamente ligados à compreensão e à apropriação da própria Matemática.

e) As atividades desenvolvidas nas aulas de nivelamento de matemática têm lhe ajudado a recuperar conteúdos antes não compreendidos?

Figura 09: Contribuição das atividades desenvolvidas nas aulas de nivelamento para recuperação dos conteúdos antes não compreendidos



Fonte: Arquivos da autora (2020).

O gráfico mostra que 56,8% dos estudantes consideram que as atividades desenvolvidas nas aulas de nivelamento têm contribuído apenas em parte, que 38,6% destes, acreditam que contribuem e que 4,6% não admitem que há contribuição dessas atividades para recuperar conteúdos antes não compreendidos.

Os resultados apresentados mostram mais uma vez a incompletude do alcance dos objetivos das aulas de nivelamento de Matemática, pois além da maioria dos estudantes perceberem essa contribuição, apenas em parte, ainda tem uma amostra menor dos sujeitos da pesquisa que não perceberam recuperação dos conteúdos. Isto mostra a necessidade de se rever de que forma os conteúdos de Matemática estão sendo ministrados para que esse os estudantes não sejam promovidos para o ano/série seguinte com dificuldades de aprendizagem acumuladas. Vale a pena rever a metodologia utilizada, checar se está alcançando todos os estudantes ou se trabalho está sendo feito para alcançar apenas os “melhores.”

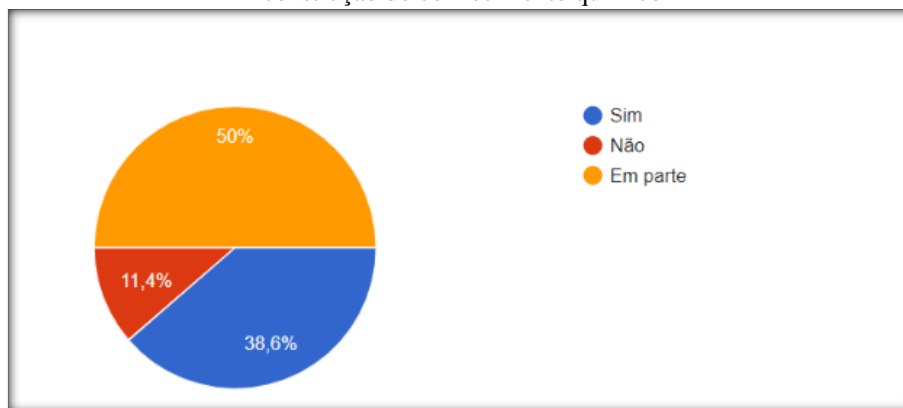
Para fomentar essa reflexão, Santos (2018) revela que:

“O Curso de Nivelamento não se limita a ser apenas um meio pelo qual o acadêmico irá rever os conteúdos da educação básica, mas deve ser uma oportunidade de desenvolver a motivação do acadêmico para o estudo das ciências exatas a partir da introdução da resolução de situações problemas e não apenas a resolução de exercícios repetitivos como de costume acontece na educação básica.” (SANTOS, 2018, p. 37).

O autor deixa claro a importância da recuperação dos conteúdos de Matemática para a compreensão dos conteúdos de Química que é uma das ciências exatas e, que apresenta seus conteúdos intimamente ligados de forma dependente dos conteúdos matemáticos.

f) Você acha que os conteúdos assimilados nas aulas de nivelamento de matemática nesses três anos de Ensino Médio ajudaram de alguma maneira a construir o conhecimento químico?

Figura 10: Conteúdos assimilados nas aulas de nivelamento de matemática nos três anos de Ensino Médio para a construção do conhecimento químico



Fonte: Arquivos da autora (2020).

O gráfico mostra que 50% dos sujeitos da pesquisa reconhecem a contribuição das aulas de nivelamento durante as três séries do Ensino Médio, que 38,6% reconhecem que essas aulas têm contribuído, porém 11,4% negam essa contribuição.

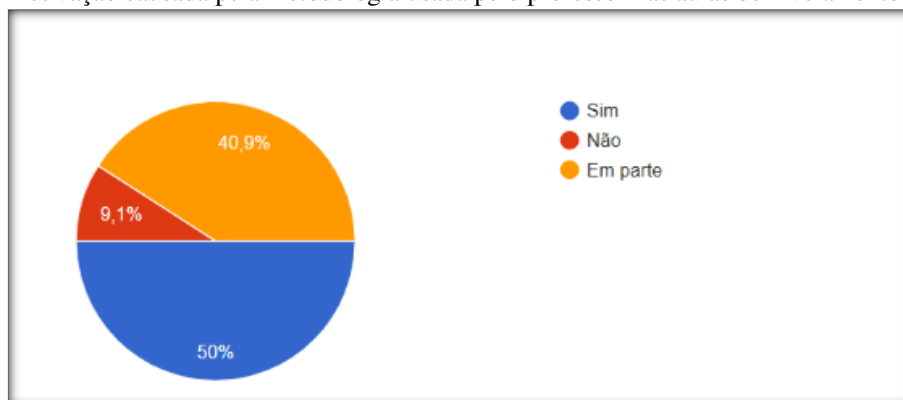
Diante do exposto, reflete-se acerca da necessidade de se rever a forma como estão sendo aplicados os conteúdos de Matemática nos conceitos estudados em Química trabalhando essas duas disciplinas de forma interdisciplinar. E, sendo a Química, uma ciência que, como a Matemática está no cotidiano, os conteúdos precisam ser apresentados de forma que os estudantes associem os conceitos químicos com os matemáticos.

Seguindo essa reflexão, os PCNs afirmam que [...] “um exemplo disso é o uso do logaritmo, operação que dá origem a funções matemáticas, mas que também é linguagem de representação em todas as ciências. Na química, usa-se uma escala logarítmica para definir o pH de substâncias, coeficiente que caracteriza a condição mais ácida ou mais básica de soluções”. (BRASIL, 2002, p.26).

Percebe-se aqui a interdisciplinaridade acontecendo de forma clara e objetiva, onde o conhecimento de Química se apresenta com total dependência do conteúdo de Matemática.

g) Para você, a metodologia usada pelo professor nas aulas de nivelamento é motivadora da aprendizagem?

Figura 11: Motivação causada pela metodologia usada pelo professor nas aulas de nivelamento matemático.



Fonte: Arquivos da autora (2020).

O gráfico indica que 50% dos estudantes consideram que a metodologia usada nas aulas de nivelamento matemático é motivadora da aprendizagem, que quase 41% destes consideram essa metodologia motivadora apenas em parte e que 9,1% não consideram tal que a metodologia é motivadora da aprendizagem.

Diante disto, o professor precisa dominar os conteúdos propostos nas sequências didáticas do Plano de Nivelamento de Matemática e aplicá-las com bastante dinamismo, pois

só assim será possível provocar nos alunos a “sede por aprender” a partir da problematização dos conteúdos. Apesar de a pesquisa mostrar um resultado com 50% satisfatório, ainda há muito o que se melhorar para alcançar os objetivos com educandos motivados dentro do processo de ensino e aprendizagem. Após a conclusão da educação básica, segue a formação superior desses estudantes e, ao se depararem com as disciplinas de cálculo, estes precisam estar motivados a dar continuidade a seus estudos.

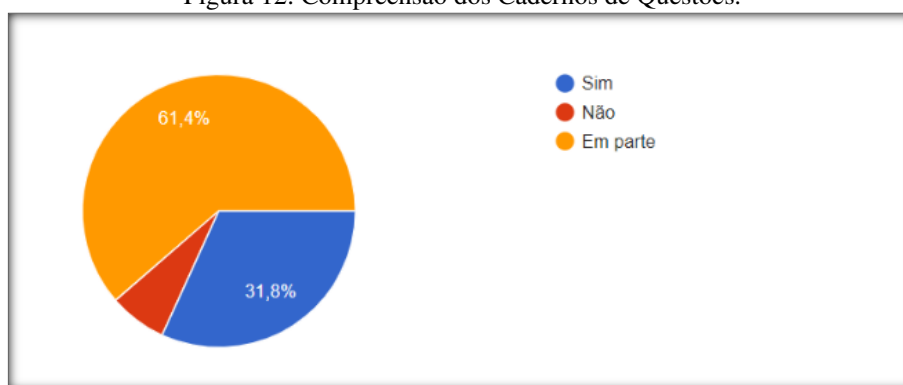
Santos (2018, p. 38) fomenta esse pensamento quando revela:

“[...] não se pode limitar o Curso de Nivelamento a equiparação de conhecimentos matemáticos básicos fundamentais para um bom desempenho em cursos da área de ciências exatas, mas por meio dele é possível desenvolver as capacidades gerais dos alunos, além de habilidades e competências. Permitindo aos alunos compreender a necessidade de dedicação e esforço para uma sólida aprendizagem do objeto/conceito matemático em estudo, colaborando assim para o amadurecimento e autonomia do aluno enquanto aluno do nível superior.” (SANTOS, 2018, p. 38)

Diante do exposto, reflete-se acerca da metodologia adotada nas aulas de Nivelamento, se não é motivadora para todos os alunos na compreensão dos conteúdos de Matemáticos, certamente a contribuição do Plano de Nivelamento na compreensão dos conteúdos de Química será comprometida.

h) Em relação ao caderno questões (sequência didática enviada pela Secretaria de Educação), você considera que é um material de fácil compreensão?

Figura 12: Compreensão dos Cadernos de Questões.



Fonte: Arquivos da autora (2020).

A análise do gráfico nos permite observar que 61,4% dos estudantes consideram que os cadernos de questões são de fácil compreensão, apenas em parte, que 31,8% destes admitem que são de fácil compreensão e que apenas 6,8% consideram o material de difícil compreensão.

Aqui os resultados apontam mais de 60% dos estudantes sentindo dificuldade em parte com relação aos cadernos de questões propostas, além daquela minoria que não compreende nada. Estes cadernos de questões para as aulas de nivelamento devem ser elaborados com

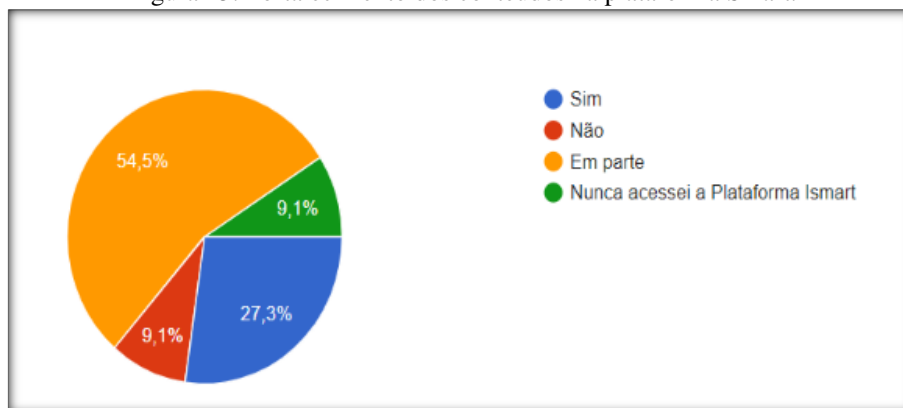
questões capazes de motivar os estudantes e, principalmente de acordo com a realidade da escola.

Ao analisar os materiais utilizados em 2019 para a realização do Nivelamento, constatamos que as sequências possuem 10 (dez) questões, e com uma média de cinco alternativas em cada questão. Isso torna as atividades de Nivelamento cansativas e demoradas, como relataram os estudantes, o que também faz com que seja gasto um tempo a mais que o recomendável, (MELO, 2020, p. 46)

Ainda de acordo com a autora supracitada, “o Projeto falha no quesito diversificação”, o que nos faz refletir acerca do aporte teórico deste trabalho, apresentar os conteúdos através de metodologias diversificadas de forma que permita ao aluno se apropriar do conhecimento com motivação, não só em relação aos conteúdos, mas também na forma em que a atividade é realizada.

i) Chegada a 3ª série, nos deparamos com a pandemia do Corona Vírus. Tempo de aulas remotas, e a escola disponibilizou a Plataforma Ismart para as aulas de Nivelamento de Matemática. Nesse período, houve o fortalecimento dos conteúdos a partir da Plataforma Ismart?

Figura 13: Fortalecimento dos conteúdos na plataforma Smart.



Fonte: Arquivos da autora (2020).

Com o evento da pandemia do coronavírus, a educação brasileira sofreu grandes mudanças. A obrigatoriedade do distanciamento social exigiu que houvessem mudanças no sistema educacional brasileiro e, na Secretaria de Estado de Educação da Paraíba foram criadas estratégias a partir das tecnologias educacionais para se dar continuidade às aulas de nivelamento de matemática e de Língua Portuguesa. Nesse período houve o fortalecimento dos conteúdos a partir da Plataforma *Smart*. Esta Plataforma funciona como uma ferramenta que, divididos entre 15 e 30 módulos, os cursos contam com atividades variadas como vídeo aulas, testes, exercícios, resumos, etc. que são disponibilizadas conforme os estudantes finalizam as etapas anteriores, aliando assim, esforços com o nivelamento nas escolas.

A análise do gráfico infere que 54,5% dos estudantes reconhecem que houve o fortalecimento dos conteúdos a partir da Plataforma *Smart*, apenas em parte, que 27% admitem

ter havido o fortalecimento dos conteúdos, que 9,1% destes não reconhecem resultados significativos com o uso da ferramenta e que outros 9,1% nunca acessaram a plataforma.

No que tange ao quesito fortalecimento dos conteúdos, percebe-se que os estudantes, apesar de terem as mesmas condições de aprendizagem, como vídeos, auxílio de exercícios definidos por um ritmo individual, estes avançam em ritmos variados em direção a níveis de aprendizagem diferentes, o que nos leva a refletir acerca de até que ponto estes estudantes assumem a responsabilidade pela construção do conhecimento, já que alguns nem se deram ao trabalho de acessar a Plataforma e a maioria se contenta em concluir o Ensino Médio com a aprendizagem defasada.

Para fomentar essa reflexão (KHAN, 2013, p. 35),

Assumir responsabilidade pela educação é educação, assumir responsabilidade por aprender é aprender. Da perspectiva do aluno, o verdadeiro aprendizado só se torna possível quando ele assume a responsabilidade. (KHAN, 2013, p. 35).

Identifica-se aqui a necessidade de os estudantes agirem como protagonistas do seu próprio saber, uma vez que a escola tem como premissa o desenvolvimento de competências e habilidades para que o aluno possa atuar no mundo, sendo objeto de mudança, de conscientização, exercendo plenamente a cidadania de forma autônoma, solidária e competente.

Após analisar a percepção dos estudantes acerca dos itens anteriores, os mesmos foram incentivados a dar sugestões de forma subjetiva com relação aos conteúdos ministrados de forma presencial e/ou na Plataforma *Ismart* para melhor aproveitamento e gerou uma série de ideias que nos leva à seguinte análise:

Tivemos 44 alunos responderam ao questionário, porém, apenas 31 responderam à questão subjetiva. Destas escolhemos as mais significativas e designamos os estudantes por letras maiúsculas.

j) Com relação aos conteúdos dados nas aulas de nivelamento (Presencial e/ou na Plataforma Ismart), quais sugestões você daria para melhor aproveitamento dessas aulas?

1) Estudante A: “A plataforma Ismart traz questões com um nível de dificuldade grande logo no início, se os exercícios fossem progredindo pouco a pouco no nível de dificuldade seria melhor.”

A fala do estudante é coerente ao que concerne o objetivo do Nivelamento de Matemática, pois é necessário que haja um avanço no nível das atividades de acordo com o avanço na aprendizagem destes.

De acordo com Melo (2020), “[...], a Matemática não deve ser ensinada de qualquer maneira, evidenciando a memorização de fórmulas e de regras, mas possibilitando ao aluno a construção do conhecimento e ensinando-o a ser crítico diante dos problemas.”

2) Estudante B: *“O acompanhamento por parte dos professores na plataforma Ismart.”*

A Plataforma *Ismart* não é uma plataforma que possibilita ao professor um acompanhamento das atividades feitas pelos alunos e, sem essa possibilidade não há *feedback* do professor para os estudantes.

3) Estudante C: *“Os conteúdos de nivelamento são ótimos para relembrar ou aprender alguns assuntos que não foram aprendidos no seu devido tempo, porém deveriam ser passados de uma forma mais dinâmica.”*

Na maioria das vezes o professor opta por não apresentar o conteúdo de forma significativa por causa da dificuldade em planejar e executar as atividades, o que trás como consequência a falta de motivação dos estudantes.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), quando os alunos são desafiados a estimular suas próprias respostas, questionando problemas, problematizando, o que sobressai é uma concepção de ensino e aprendizagem pela via da ação refletida que constrói o conhecimento.

4) Estudante D: *“Serem aulas de nivelamento mais dinâmicas que ajudem a desenvolver um pensamento positivo de aprendizagem, para que o aluno se sinta motivado a rever os assuntos perdidos/não compreendidos nas séries anteriores como do ensino fundamental. As aulas de nivelamento têm sido muito monótonas, há diversas maneiras a serem pensadas para que o ensino das aulas de nivelamento sejam mais divertidas e dinâmicas. Assim, desenvolveria um interesse maior dos alunos a reverem assuntos que não foram compreendidos. Proponho que pensem em formas de aprendizagem de nivelamento melhor sem ser só escritos em um papel.”*

Percebe-se aqui um ponto de vista bastante crítico do aluno com relação à metodologia adotada pelo professor, por isso é importante definir estratégias metodológicas que possibilitem um melhor aproveitamento do Programa de Nivelamento. Considerando que um número expressivo de estudantes ressaltou a questão da motivação com base na metodologia adotada, Cruz defende que,

[...] certamente contribui em muito para uma melhor compreensão das dificuldades apresentadas, a escola deve avaliar o aluno e identificar seus pontos fortes e áreas que precisam ser mais trabalhadas. Além disso, é importante que este trabalho seja feito de forma diferenciada, e não consista em mera repetição ou exercitação dos conteúdos não aprendidos. (CRUZ, 2014).

Fica claro que os alunos já se encontram cansados das mesmas atividades de estrutura tradicional, então, nesse caso, talvez se sentissem mais motivados ao realizarem as ações do Nivelamento se fossem realizadas com materiais concretos, jogos e aplicativos.

5) Estudante E: *“Sinceramente não encontro problemas com as aulas de nivelamento. São ótimas e da pra aproveitar e aprender bastante.”*

Uma divergência do que temos visto na fala dos estudantes é que outros elogiaram o trabalho de Nivelamento, levando-nos a entender que estes reconhecem o papel do professor e/ou mostrando-se protagonista do seu próprio saber.

Ao analisar as sugestões dos estudantes, observou-se que há uma divergência entre eles, mas é possível perceber que enquanto alguns estão satisfeitos com as aulas de nivelamento, apenas 6 (seis) destes, a maioria sente falta principalmente de planejamento a partir de uma avaliação diagnóstica e de aulas dinâmicas. Há relatos de alguns que sentem falta de mais acompanhamento por parte dos professores no que tange às atividades da Plataforma Ismart. Outros relatam a dificuldade com relação ao nível das questões propostas na Plataforma e sugerem que estas deveriam iniciar com um nível mais baixo e ir progredindo de acordo com o avanço no processo de aprendizagem. Outros sugerem melhoria na Plataforma com relação à acessibilidade e a estrutura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou analisar as contribuições das aulas de Nivelamento de Matemática para a compreensão do conhecimento de Química. Inicialmente destacamos o Nivelamento de Matemática como uma oportunidade dada aos estudantes para recuperar os conteúdos não aprendidos no Ensino Fundamental. O Programa de Nivelamento, além de favorecer a melhoria da aprendizagem dos conteúdos de Matemática no ano em curso, contribui para uma melhor apreensão dos conteúdos dos componentes curriculares da área de exatas, mais especificamente os conteúdos de Química.

Durante a pesquisa, um obstáculo relevante foi o fato de o questionário ter sido atribuído a 71 estudantes e, por falta de acesso à internet de alguns e a falta de interesse de outros, foram devolvidos com respostas apenas 44, o que desfavoreceu a pesquisa com relação ao quantitativo de estudantes esperado.

Os problemas de aprendizagem relacionados à Matemática tem se mostrado cada vez mais frequente, principalmente no Ensino Médio, pois ao ingressarem nesta última fase da Educação Básica, os estudantes se deparam com as disciplinas da área de exatas, como a Química e a Física, e, falando especificamente de Química, percebe-se que os conceitos

químicos precisam ser atribuídos de forma que fiquem claros seus objetivos e, principalmente, a relação destes com os conteúdos de Matemática e com o cotidiano dos estudantes.

Os resultados obtidos na pesquisa revelaram que a maioria dos estudantes apresentam dificuldade nos conteúdos de Matemática, sendo estes insuficientes para dar continuidade ao estudo no Ensino Médio. Apesar de admitirem que as aulas de Nivelamento de Matemática contribuem para a compreensão dos conteúdos de Química, apresentam uma divergência quando questionados acerca da frequência com que as aulas de Nivelamento têm ajudado na compreensão dos conteúdos de Matemática. Os estudantes consideram ainda que as atividades desenvolvidas nas aulas de nivelamento contribuíram para a recuperação dos conteúdos antes não compreendidos, apenas em parte, assumindo-se assim enquanto escola a incompletude do processo de ensino e aprendizagem. Além disso, os sujeitos da pesquisa não reconhecem a total contribuição das aulas de nivelamento para a compreensão do conhecimento químico. Estes apresentam pontos de atenção com relação às metodologias dos professores, à falta de dinamismo nas aulas, falta de um estudo prévio sobre as necessidades de aprendizagem deles, além de considerarem as sequências didáticas bastante cansativas, porém dos 31 estudantes que responderam, 06 admitiram estarem satisfeitos com os resultados do Plano de Nivelamento.

Diante do exposto podemos concluir que há uma grande necessidade de os professores reavaliarem suas ações no sentido de identificar os pontos de atenção que precisam ser melhorados para que alcancem as metas estabelecidas pelo Plano de Nivelamento, a recuperação dos conteúdos não aprendidos no Ensino Fundamental, pois percebe-se na fala dos estudantes que o nivelamento matemático não tem contribuído de forma significativa para apreensão dos conteúdos de Matemática e, conseqüentemente, os de Química. Neste caso, se faz necessária uma mudança de postura diante das ações estabelecidas no Plano de Nivelamento, como os cadernos de questões (sequências didáticas), pois estes devem ser preparados após a avaliação diagnóstica levando-se em consideração a realidade de cada escola para a escolha dos conteúdos e metodologias a serem aplicadas.

Portanto, se faz necessária a continuidade deste estudo, pois além da percepção dos estudantes é importante que se conheça, por exemplo, a percepção dos professores e suas metodologias, uma vez que estes são também sujeitos envolvidos diretamente no processo. Por fim, temos a pretensão de dar continuidade a este estudo, contribuindo assim para a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, D.L. A importância do reforço escolar. **Revista farol**. Rolim de Moura - RO, v. 6, n. 6, p. 29-37, jan.2018. Disponível em: <http://revistafarol.com.br/index.php/farol/article/view/89>. Acesso em: 15 de fev. 2021.

BEJANARO; J.S. **A interdisciplinaridade no Ensino de Química**. UFBA, Bahia, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1977.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2020. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.

CLEMENTINA, C.M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR**. Paraná, 2011.

CRUZ; M.S.. **Reforço escolar: Um aliado para o ensino**. Disponível em:

CRUZ, M.M. **Estratégias Pedagógicas para Alunos com Dificuldades de Aprendizagem**. In: Seminário Internacional de Inclusão Escolar: Práticas em Diálogos, 01. 2014, Rio de Janeiro. Anais Eletrônicos. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/5-cruz.pdf>. Acesso em: 18 de fev. 2021.

CRUZ, M.. **Como lidar com alunos indisciplinados**. 2010. Disponível em: <<http://professoramariasimoes.blogspot.com.br/2010/06/como-lidar-com-alunos-indisciplinados.html>>. Acesso em: 13 jun. 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papirus Editora, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan; Catarina Maria Vitti. **Matemática com Prazer: a partir da história e da geometria**. UNIMEP, 1996.

KHAN, Salman. **Um mundo uma escola: A educação reinventada**. Rio de Janeiro, EDITORA INTRÍNSECA LTDA, 2013.168p.

PARAÍBA. **Diretrizes Operacionais Para Funcionamento da Rede Estadual (2016)**. Paraíba, 2016. Disponível em: <http://static.paraiba.pb.gov.br/2015/12/Diretrizes-Operacionais-2016-2.pdf>. Acesso em 15 de fevereiro de 2021.

POZO, J.I; CRESPO, M.A.G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I. **Teorias cognitivas de aprendizagem**. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Médio e Tecnológico. Brasília: MEC/SEMT, 2002, p.31.

RAMOS, T.C. **A Importância Da Matemática na Vida Cotidiana dos Alunos do Ensino Fundamental II**. Disponível em:

https://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/20171/11_IMPORTANCIA_MATEMATICA.pdf. Acesso em: 19 de fev. 2020.

SANTOS, R.N.S. **Contribuições do Curso de Nivelamento em Matemática na disciplina de Cálculo**. I. Manaus, 2018, p. 76. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6814/6/Disserta%C3%A7%C3%A3o_RaimundoSantos_PPGE CIM. Acesso em 15 de fev.de 2021.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SEMTEC BRASIL. PCN Ensino Médio: **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa** - ação. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

TAVARES, A. M. P. C. Centralidades Periféricas: O Caso do Nó de Taveiro. **Revista Iberoamericana de Urbanismo**, v. 10, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA, **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE/TALE**, 2021. Disponível em: <https://ufob.edu.br/tcle>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARANÁ
Paraná, Paraná



Este questionário faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática da discente **Rita Ana Nogueira da Silva**, Matrícula nº 201916310141, na modalidade de Educação à Distância e tem como objetivo analisar as contribuições do nivelamento de Matemática para o ensino de Química no Ensino Médio. Poderão participar desta pesquisa todos os discentes da 3ª série do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica José Rocha Sobrinho-Bananeiras-PB.

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Pesquisador(a) Responsável: Rita Ana Nogueira da Silva.

Caro estudante, você está sendo convidado a participar voluntariamente desta pesquisa, contudo, sua participação não traz complicações legais, todas as informações coletadas neste estudo, são estritamente confidenciais. Somente os pesquisadores/professor(a) terão conhecimento dos dados. Esperamos que este estudo traga informações importantes sobre as contribuições do nivelamento de Matemática no ensino-aprendizagem de Química e Física.

() concordo.

Questões:

01. Qual o seu nível de dificuldade de compreensão dos conteúdos matemáticos?

() Alto () Médio () Baixo () Muito baixo

02. *O conhecimento que você construiu no Ensino Fundamental é suficiente para dar continuidade aos estudos da matemática no Ensino Médio?*

() Sim () Não () Em parte

03. *Você acha que o conhecimento matemático contribui para a melhor compreensão do conhecimento químico?*

() Sim () Não () Em parte

04. *Com que frequência as aulas de nivelamento de matemática têm ajudado na compreensão dos conteúdos matemáticos?*

() sempre () quase sempre () às vezes () nunca

05. As atividades desenvolvidas nas aulas de nivelamento de matemática têm lhe ajudado a recuperar conteúdos antes não compreendidos?

() Sim () Não () Em parte

06. Você acha que os conteúdos assimilados nas aulas de nivelamento de matemático nesses três anos de Ensino Médio ajudaram de alguma maneira a construir o conhecimento químico?

() Sim () Não () Em parte

07. Para você, a metodologia usada pelo professor nas aulas de nivelamento é motivadora da aprendizagem?

() Sim () Não () Em parte

08. Em relação ao caderno questões (sequência didática enviada pela Secretaria de Educação), você considera que é um material de fácil compreensão?

() Sim () Não () Em parte

09. Chegada a 3ª série, nos deparamos com a pandemia do Corona Vírus. Tempo de aulas remotas, e a escola disponibilizou a Plataforma Ismart para as aulas de Nivelamento de Matemática. Nesse período, houve o fortalecimento dos conteúdos a partir da Plataforma Ismart?

() Sim () Não () Em parte () Nunca acessei

10. Com relação aos conteúdos dados nas aulas de nivelamento (Presencial e/ou na Plataforma Ismart), quais sugestões você daria para melhor aproveitamento dessas aulas?



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

Campus Patos

BR 110, s/n, Alto da Tubiba, CEP 58700-000, Patos (PB)

CNPJ: 10.783.898/0006-80 - Telefone: None

Documento Digitalizado Restrito

TCC Versão Final com Ficha Catalográfica e Folha de Aprovação com assinaturas

Assunto:	TCC Versão Final com Ficha Catalográfica e Folha de Aprovação com assinaturas
Assinado por:	Rita Silva
Tipo do Documento:	Tese
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rita Ana Nogueira da Silva, ALUNO (201916310141) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - CAMPUS PATOS**, em 13/10/2021 15:00:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/10/2021. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 345266

Código de Autenticação: 9b7a71ce60

