



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FRANCISCO ALAN ARAGÃO ALVES

**UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO (TDIC'S) PARA MELHORAR O ENSINO DE QUÍMICA NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE**

FORTALEZA

2022

FRANCISCO ALAN ARAGÃO ALVES

UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
(TDIC'S) PARA MELHORAR O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida

Coorientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Magalhães

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A479u Alves, Francisco Alan Aragão.
Utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC'S) para melhorar o ensino de química na educação de jovens e adultos do município de Sobral - CE / Francisco Alan Aragão Alves. – 2022. 102 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2022.

Orientação: Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida.

Coorientação: Prof. Dr. Antônio Carlos Magalhães.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Educação de jovens e adultos. I. Título.

CDD 372

FRANCISCO ALAN ARAGÃO ALVES

UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
(TDIC'S) PARA MELHORAR O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 17/01/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Antônio Carlos Magalhães
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Fátima Miranda Nunes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Maria das Graças Aragão Alves e José Roberto Alves e aos meus irmãos, Sandra, Roberto Filho e Elizângela, minha namorada Gabriela por todo o apoio necessário na realização deste trabalho e pelo amor incondicional que compartilhamos hoje e sempre.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da minha vida e pela graça alcançada em 2019: a realização do curso de Mestrado na Universidade Federal do Ceará, onde pude aprender, amadurecer como pessoa e progredir na profissão de educador que exerço com muita paixão, esforço e dedicação.

E agora, de maneira mais que especial, meus agradecimentos vão aos meus orientadores Profa. Dra. Mozarina Beserra Almeida (orientadora) e Prof. Dr. Antônio Carlos Magalhães (co-orientador) pela dedicação e paciência, e que não mediram esforços para me ajudar nos momentos mais difíceis desta jornada. Muito obrigado é pouco, pois meus orientadores, além do dom de ensinar, possuem também o dom da empatia.

Expresso também extrema gratidão a todos os professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, ENCIMA, que ministraram três semestres de aulas com suas metodologias inovadoras, mostrando a cada um de nós que escolhemos a profissão certa: ser professor! É com um imenso orgulho que cito o nome desses educadores que nos ensinaram e nos apoiaram durante todo o curso: Prof. Dr. Antônio Carlos Magalhães, Profa. Dra. Luciana de Lima, Profa. Dra. Maria Goretti de Vasconcelos Silva, Profa. Dra. Pablyana Leila Rodrigues da Cunha, Profa. Dra. Silvany Bastos Santiago, Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa, Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos, Prof. Dr. Paulo Naftali da Silva Casciano e Profa. Dra. Fátima Miranda Nunes.

Agora é a vez de expressar gratidão intensa e incondicional a toda a família Aragão Alves: meus pais, Roberto e Gracinha; minha irmã Sandra e família; meu irmão Roberto Filho e família; minha irmã Elizângela e família; minhas sobrinhas Nara Ellen, Fátima Letícia e Débora de Fátima; meu afilhado Joaquim Levi. Essa família é a razão da minha felicidade, representa o verdadeiro significado da palavra amor e sempre foi essencial nesta e em todas as minhas outras conquistas.

Com imensa honra devo dedicar meus agradecimentos a uma pessoa que sempre esteve do meu lado e me apoiou ajudando e me dando forças durante a execução do trabalho, além de toda a nossa parceria do dia a dia, há onze anos: Gabriela Lima dos Anjos Soeiro, minha amada namorada e futura esposa. Gabriela sempre foi uma grande fonte de inspiração em muitos dos meus projetos. A você Gabriela, minha querida aliada de vida, todo meu amor e gratidão.

Aos meus colegas de sala de aula da área de Química Régis, Ana, Marcelo e Laerte, por todas as experiências e diálogos trocados, além dos estudos em grupo que foram essenciais

e que contribuíram com nosso aprendizado, construindo uma relação de amizade que permanecerá viva, mesmo distantes, através do nosso grupo de *WhatsApp* “Só gente hibridizada”.

Ademais, agradeço pela participação dos trinta e cinco alunos selecionados e aos membros do núcleo gestor do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) Professora Cecy Cialdini: a nossa diretora Aglair e aos nossos coordenadores pedagógicos Lavim, Kelgilson, Ivone e Arteiro. Cada gestor citado foi fundamental para a realização desta pesquisa porque mantiveram-se disponíveis e sempre deram todo o suporte necessário para que o trabalho fosse concluído e com a plena convicção de que muitas melhorias serão garantidas ao cotidiano do CEJA.

RESUMO

As Disciplinas de Química são consideradas como complicadas para muitos estudantes da Educação Básica. O presente trabalho teve como objetivo a introdução das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) como ferramentas de aprendizagem para o Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos. Os estudantes matriculados nessa modalidade de ensino têm idade mínima de 15 anos (Ensino Fundamental II) e 18 anos (Ensino Médio) que não concluíram os estudos na idade certa por diversas razões. A presente pesquisa foi realizada com os alunos do Ensino Médio que, ao atingirem a maioridade, surgem com ela alguns fatores que desencadeiam a necessidade do aligeiramento da escolarização, como a construção da autonomia do educando e a garantia da permanência ou ascensão no mercado de trabalho. O público analisado foram alunos matriculados no Centro de Educação de Jovens e Adultos da cidade de Sobral, região norte do Estado do Ceará. Foram utilizadas as TDIC's, através do uso de *smartphones*, computadores ou outros dispositivos conectados à Internet. Adicionalmente, foi empregado o *WhatsApp* para a divulgação dos materiais didáticos digitais e a abordagem do conteúdo através de videoaulas para a promoção do processo de ensino. Com a utilização destes recursos, dados foram coletados e trabalhados para verificação das contribuições das TDIC's no aprendizado dos estudantes. A pesquisa foi aplicada no ano de 2020 e os resultados obtidos foram comparados com dados preexistentes nos anos de 2018 e 2019. Considerando-se aspectos qualitativos, a maioria dos participantes sentiu que a nova metodologia é positiva porque proporciona mais flexibilidade nos horários de estudo, evita o deslocamento, promove mais interação com a tecnologia e aproxima os conceitos científicos abordados no material didático com a realidade dos alunos que fazem parte do público alvo desta pesquisa. Ademais, o corpo discente da EJA é diferente do público mais jovem e o uso das TDIC's auxiliou na aprendizagem com base nos resultados desta investigação. Essa vantagem foi percebida através de um aumento considerável no rendimento dos estudantes nas faixas de notas analisadas. A nova proposta servirá de suporte para que os demais professores que atuam na EJA adotem o uso dessas tecnologias para aprimorar o processo de ensino e garantir mais aprendizagem para resgatar a dignidade do educando e promover mais cidadania.

Palavras-chave: química - estudo e ensino; educação de jovens e adultos.

ABSTRACT

Chemistry subjects are considered complicated for many Basic Education students. The present work aimed to introduce Digital Technologies of Information and Communication (TDIC's) as learning tools for Chemistry Teaching in Youth and Adult Education. Students enrolled in this type of education are at least 15 years old (Elementary School II) and 18 years old (High School) who did not complete their studies at the right age for various reasons. This research was carried out with high school students who, when they reach adulthood, come up with some factors that trigger the need to streamline schooling, such as the construction of the student's autonomy and the guarantee of permanence or ascension in the labor market. The analyzed audience was students enrolled at the Youth and Adult Education Center in the city of Sobral, in the northern region of the State of Ceará. TDIC's were used, through the use of smartphones, computers, or other devices connected to the internet. Additionally, *WhatsApp* was used for the dissemination of digital teaching materials and the approach to content through video classes to promote the teaching process. With the use of these resources, data were collected and worked to verify the contributions of TDIC's in student learning. The survey was applied in 2020 and the results obtained were compared with preexisting data in the years 2018 and 2019. Considering qualitative aspects, most participants felt that the new methodology is positive because it provides more flexibility in study hours, avoids displacement, promotes more interaction with technology, and brings the scientific concepts covered in the teaching material closer to the reality of the students who are part of the target audience of this research. Furthermore, the EJA student body is different from the younger audience and the use of TDIC's helped in learning based on the results of this investigation. This advantage was perceived through a considerable increase in student performance in the analyzed grade ranges. The new proposal will serve as support for other teachers who work in EJA to adopt the use of these technologies to improve the teaching process and ensure more learning to rescue the dignity of the student and promote more citizenship.

Keywords: chemistry - teaching and learning; youth and adult education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada do Centro de Educação de Jovens e Adultos do município de Sobral.....	37
Figura 2 – Capa do livro-texto adotado na EJA	48
Figura 3 – Sumário do livro adotado na EJA	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no primeiro trimestre de 2018 (janeiro, fevereiro e março/2018)	41
Gráfico 2 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no primeiro trimestre de 2019 (janeiro, fevereiro e março/2019)	41
Gráfico 3 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no segundo trimestre de 2018 (abril, maio e junho/2018)	42
Gráfico 4 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no segundo trimestre de 2019 (abril, maio e junho/2019)	43
Gráfico 5 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química nos meses de agosto, setembro e outubro (primeira quinzena) de 2019	45
Gráfico 6 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química nos meses outubro (segunda quinzena), novembro e dezembro de 2019	45
Gráfico 7 – Sexo	52
Gráfico 8 – Raça	53
Gráfico 9 – Moradia	53
Gráfico 10 – Distância de casa até a escola	54
Gráfico 11 – Quantidade de pessoas por moradia	54
Gráfico 12 – Sobre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio	55
Gráfico 13 – Frequência de estudos em casa	55
Gráfico 14 – Recursos utilizados para estudo em casa	56
Gráfico 15 – Disciplina favorita do estudante da EJA	56
Gráfico 16 – Nível de escolaridade do pai do participante	57
Gráfico 17 – Nível de escolaridade da mãe do participante	57
Gráfico 18 – Tipo de dispositivo para acesso à Internet	58
Gráfico 19 – Outro tipo de dispositivo para acesso à Internet	58
Gráfico 20 – Memória interna do dispositivo	59

Gráfico 21 – Compartilhamento do dispositivo	59
Gráfico 22 – Compartilhamento do dispositivo	60
Gráfico 23 – Meio de acesso à Internet	60
Gráfico 24 – Tipo de conexão particular ou compartilhada	60
Gráfico 25 – Local de acesso à Internet	61
Gráfico 26 – Velocidade de conexão	61
Gráfico 27 – Oscilação de velocidade de conexão	61
Gráfico 28 – Comparativo percentual de alunos na faixa de notas 2018 – 2020	62
Gráfico 29 – Comparativo percentual de alunos na faixa de notas 2019 – 2020	65
Gráfico 30 – Resultado positivo para o uso de videoaulas para explanação dos conteúdos de química	67
Gráfico 31 – Vantagens do uso de videoaulas para explicação dos conteúdos de química na EJA	68
Gráfico 32 – Principais dificuldades do uso das TDIC's na Educação de Jovens e Adultos	68
Gráfico 33 – Principais desvantagens da orientação de Química ser realizada através de videoaulas	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sequência de avaliações didáticas de Química da EJA (Ensino Médio).....	36
Tabela 2 – Listagem de conteúdos abordados nas avaliações 2 e 5	44
Tabela 3 – Alunos e avaliações de Química (continua)	46
Tabela 3 – Alunos e avaliações de química (conclusão).....	47
Tabela 4 – Capítulos por unidade, etapa e disciplina	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART	Artigo
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CEB	Câmara da Educação Básica
CEJA	Centro de Educação de Jovens e Adultos
CNE	Conselho Nacional da Educação
CREDE	Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação Básica
EAD	Ensino à Distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENCCEJA	Exame Nacional Para Certificação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FHC	Fernando Henrique Cardoso
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo de Valorização do Ensino Fundamental
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
pH	Potencial Hidrogeniônico
PNAC	Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania
pOH	Potencial Hidroxiliônico
TDIC'S	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	20
2.1	Objetivo geral	20
2.2	Objetivos específicos	20
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1	Aspectos Gerais da Educação de Jovens e Adultos (EJA)	21
3.2	Histórico, legislação e políticas públicas da EJA	22
3.2.1	<i>História da EJA no Brasil</i>	22
3.2.2	<i>Breve resumo dos principais aspectos considerados pela legislação da EJA</i>	23
3.2.3	<i>Políticas públicas da EJA</i>	25
3.3	Sistema Paulo Freire de Alfabetização de Adultos	27
3.4	O uso das TDIC's na Educação de Jovens e Adultos	29
3.5	Exemplo do uso das TDIC's no Ensino de Química na EJA	31
4	METODOLOGIA	33
4.1	Caracterização da pesquisa	33
4.1.1	<i>Videoaulas</i>	33
4.1.2	<i>Atividades remotas de orientação</i>	34
4.1.3	<i>Utilização do WhatsApp como forma de comunicação</i>	35
4.1.4	<i>Avaliações presenciais de Química</i>	35
4.2	Sequência de avaliações didáticas da EJA	35
4.3	Sujeitos da pesquisa	36
4.4	Caracterização do campo da pesquisa	36
4.5	Etapas do desenvolvimento do trabalho	37
4.5.1	<i>Etapa 1: pesquisa através de questionários</i>	37
4.5.2	<i>Etapa 2: produção e envio de material para o trabalho de orientação remota</i>	38
4.5.3	<i>Etapa 3: pesquisa sobre o desempenho dos alunos da EJA</i>	39
4.6	Análise gráfica da quantidade de alunos aprovados e reprovados	40
4.7	Formas de avaliação dos resultados	45
4.8	Livro Didático adotado na Educação de Jovens e Adultos	48
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
5.1	Traçando o perfil socioeducacional dos estudantes da EJA	52

5.1.1	<i>Informações pessoais</i>	52
5.1.2	<i>Vida estudantil</i>	55
5.1.3	<i>Escolaridade</i>	57
5.2	Acesso à Internet	58
5.3	Notas dos alunos depois da aplicação das TDIC's	62
6	PRODUTO EDUCACIONAL	71
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
	REFERÊNCIAS	75
	APÊNDICE A – PESQUISA 1: TRAÇANDO O PERFIL SOCIOEDUCACIONAL DOS ESTUDANTES DA EJA	78
	APÊNDICE B – PESQUISA 2: ACESSO À INTERNET	82
	APÊNDICE C – PESQUISA 3: ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NAS AULAS REMOTAS DE QUÍMICA	86
	ANEXO 1 – IMAGEM DA IMPRESSÃO DOS ALUNOS AO VISUALIZAR AS VIDEOAULAS DE ORIENTAÇÃO	90
	ANEXO 2 – IMAGEM DA TELA PRINCIPAL DO CANAL OFICIAL NO YOUTUBE TV CEJA SOBRAL	91
	ANEXO 3 – ATIVIDADE REMOTA DE QUÍMICA (AVALIAÇÃO Nº 5) ..	92
	ANEXO 3 – IMAGEM DA ATIVIDADE REMOTA DE QUÍMICA (CONCLUSÃO)	93
	ANEXO 4 ATIVIDADE PRESENCIAL REALIZADA ON-LINE (AVALIAÇÃO Nº 5)	94

1 INTRODUÇÃO

A metodologia tradicional de ensino tornou-se menos atraente na vida escolar dos alunos da contemporaneidade com o advento das novas tecnologias. Quadro negro ou branco, giz ou pincel, livro-texto e os questionários de revisão ainda fazem parte do cenário atual da sala de aula do ensino médio, destacando-se como únicas ferramentas utilizadas por muitos professores da Educação Básica. O vestibular tradicional e o Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM, em muitas unidades de ensino básico, principalmente nas instituições privadas, tornaram-se o estímulo principal do ensino onde os estudantes são bombardeados de informações superficiais através de dicas e macetes, cuja técnica de resolução de questões é definida como o principal aspecto a ser considerado durante a primeira, segunda e terceira série do Ensino Médio.

A adoção da tecnologia como ferramenta fundamental do ensino é necessária, mas deve ser feita de forma gradual. É preciso que os métodos tradicionais sejam mantidos parcialmente para garantir, por exemplo, o exercício da escrita. Escrever no caderno os esquemas de lousa e as informações repassadas pelo professor na forma de rascunho, além da produção frequente de redações, são peças fundamentais que garantem a manutenção da habilidade de escrever bem e legivelmente. Destaca-se que é importante utilizar o quadro e o que deve ser feito é uma inclusão digital na sala de aula a fim e aprimorar a metodologia de ensino aplicada, visando ampliar o interesse dos alunos pelas aulas para garantir a redução dos índices de evasão escolar. É uma proposta promissora que visa garantir a participação ativa do estudante nos anos finais da Educação Básica, além de induzi-lo à leitura, escrita e à pesquisa.

Segundo Lévy (1997 *apud* CARVALHO, 2009), a substituição dos atributos tradicionais de ensino por novas técnicas tem se destacado no atual cenário da educação brasileira. Com ênfase nos recursos tecnológicos que estão pouco a pouco ingressando nas escolas e melhorando o processo de ensino-aprendizagem, a educação básica vem sofrendo uma transformação impulsionada pela adoção desses recursos atuais na sala de aula. O uso de novas ferramentas de aprendizagem mostrou-se uma solução para o problema mais pertinente na educação do Brasil: a evasão escolar motivada pelo desinteresse. Entretanto, em pleno século XXI, a sistematização total do ensino já poderia ter sido introduzida. É uma solução a curto prazo: usar a tecnologia para educar. Destaca-se que a maioria das editoras já disponibiliza seus livros didáticos em versões digitais que têm a vantagem de apresentar recursos pedagógicos de aprendizagem mais amplos através de vários aspectos, como a adição de *links* que direcionam o leitor a apresentação de vídeos e animações, proporcionando ao estudante a aquisição de uma

experiência mais lúdica, permitindo a aproximação daquele conteúdo de aula com a sua própria realidade. É a inclusão na era digital.

Levy (1997) esclarece o quão é importante o uso da mídia na educação e que os conhecimentos adquiridos pelo estudante se tornam mais apropriados quando este se sente mais atraído pelo processo de ensino-aprendizagem, e é motivado a participar dinamicamente das atividades de sala de aula. A mídia digital é, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa (LÉVY, 1997).

No tocante ao Ensino de Química, é importante reforçar também a importância da inclusão de atividades de laboratório no currículo das escolas, prática que se destacou há algumas décadas e deu margem, no princípio, a questionamentos por parte dos docentes. Acreditava-se que o procedimento era falho no desenvolvimento do pensamento crítico e na elaboração e resolução de problemas peculiares da Química, como o aperfeiçoamento de estratégias para o meio ambiente e sustentabilidade. A metodologia aplicada foi sendo aprimorada e hoje consegue fornecer meios de para compreensão dos processos de produção e progresso da sociedade contemporânea. Ela também permite demonstrar, de forma simplificada, o processo de construção ou elaboração do conhecimento, da historicidade e a análise crítica da aplicação do conhecimento químico na sociedade (MALDANER, 2013).

No ensino tradicional de Química, o uso exclusivo de quadro e giz (ou pincel) tornou-se rudimentar e ineficiente aos estudantes dos anos finais da educação básica. A memorização de fórmulas, símbolos e equações é imprescindível, obrigando a utilização de meios alternativos para fomentar um melhor processo de aprendizagem em ambas as partes, docente e discente. Aqui, o destaque é a inclusão das TDIC's na sala de aula e a participação do estudante nas atividades práticas de laboratório, que contribuem efetivamente com a assimilação de conceitos, desenvolve habilidades científicas e aproxima o estudante da realidade dos fenômenos químicos (MAOR e TAYLOR, 1995).

Utilizar a informática na sala de aula para uma aula de Química mostrou-se um meio alternativo de ampliação do interesse dos estudantes. Fenômenos físicos e químicos, estruturas das moléculas, ligações químicas e processos nucleares, quando demonstrados através de animações virtuais ou reais, faz o aluno perceber a presença da Química como Ciência no seu dia a dia e suscita a importância da aprendizagem de ciências na escola para a vida. O processo de ensinar torna-se lúdico quando o professor é um aliado das ferramentas digitais. Jogos, plataformas didáticas virtuais, apresentações em *PowerPoint* e canais que são criados e estão disponíveis gratuitamente nas redes sociais podem contribuir bastante para mudar a situação atual do ensino no Brasil, tornando-o mais atraente e expressivo.

Na busca de novas metodologias que sejam mais atrativas no Ensino de Química, o cenário escolhido para a aplicação deste projeto de pesquisa é o da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino procurada por jovens e adultos que atuam desde cedo no mercado de trabalho e que não puderam frequentar uma unidade de ensino regular na idade certa. A metodologia de ensino utilizada na EJA é diferenciada quando comparada ao das escolas regulares e funciona sob regime semipresencial, com o estudo do conteúdo realizado em casa e as avaliações feitas na própria escola. O Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) escolhido possui uma equipe de professores de todas as áreas do conhecimento disponíveis para uma atividade de orientação, isto é, um tira-dúvidas ou direcionamento dos aspectos mais essenciais para a realização da avaliação.

O uso das TDIC's pode aproximar o conteúdo de Química com o dia a dia do estudante da EJA e ser capaz de tornar o processo de ensino mais dinâmico e menos tradicional, considerando que cada indivíduo matriculado na modalidade EJA possui uma trajetória de vida diferente e são pessoas que foram impedidas de concluir os estudos na idade certa. Diante da conjuntura da Educação de Jovens e Adultos e das dificuldades apresentadas pelos alunos dessa modalidade, considerando-se que são na maioria, pessoas com idade avançada, as TDIC's darão aos estudantes um suporte diferenciado, promovendo uma maior aprendizagem que garantirá a permanência mínima do tempo pedagógico estipulado pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC) de 18 meses para os indivíduos matriculados no Ensino Médio.

A rotina de um aluno da EJA é determinada pelo próprio estudante, pois, no regime semipresencial, o estudo é feito em casa e as avaliações são feitas no ambiente escolar. O papel do professor da EJA é o de orientação quando procurado pelo aluno que vem trazendo todas as suas dúvidas, anotações e atividades prontas que foram extraídas do livro-texto e que poderão ser realizadas com o auxílio do educador.

As avaliações do CEJA são elaboradas a partir de uma abordagem do assunto de um ou dois capítulos do livro-texto, e todas as dez questões das avaliações do Ensino Médio têm o mesmo modelo da prova do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com elementos textuais, comandos, imagens e cinco alternativas, sendo apenas uma delas considerada correta. Como muitos alunos não dispõem de tempo suficiente para uma leitura mais criteriosa em casa, é aqui que entra o papel do professor. O aluno vem à escola, solicita uma orientação e depois é submetido à avaliação. Durante a orientação o professor resume em palavras todo o conteúdo abordado no(s) capítulo(s), pois cada capítulo do livro de Química tem um aspecto mais teórico e contextualizado, com dados estatísticos, exibição de leis, normas e portarias que permeiam, por exemplo, o descarte de insumos industriais no ambiente.

Considerando-se a pluralidade dos estudantes matriculados na EJA, pretende-se introduzir o uso das TDIC's para contribuir significativamente na melhoria do Ensino de Química nessa modalidade e garantir uma efetiva redução da evasão escolar e abandono, além de promover mais qualificação daqueles que pretendem ingressar ou garantir a permanência no mercado de trabalho. Embora que, de acordo com Friedrich *et al* (2010), a busca da certificação de um estudante da EJA não é o único propósito a ser considerado pelos professores desta modalidade, mas deve-se dar a devida importância à integração do indivíduo no meio social, garantindo assim seu lugar na sociedade e resgatar a dignidade e sua autoestima, tendo em vista que, de acordo com Carvalho (2011), os alunos da EJA possuem um histórico de negação de direitos e de exclusão, e não só educacional (CARVALHO, 2011).

A modalidade de ensino escolhida para aplicação do referido projeto de pesquisa apresenta um corpo discente que priorizou o trabalho na idade certa, deixando, por ora, o estudo em segundo plano. Após o ingresso no mercado de trabalho, é normal que esse trabalhador se acomode naquele serviço, pois com o passar do tempo surgem novas responsabilidades e com elas dificuldades para dedicação aos estudos devido ao tempo, cansaço físico e mental, carga horária extensa, filhos e família, problemas de locomoção etc., resultando na evasão ou abandono total da rotina de estudos para que sobre mais tempo para ter foco exclusivo no trabalho. A EJA vem com a proposta de aligeiramento da certificação, isto é, auxiliar o trabalhador a conquistar seu certificado de conclusão do Ensino Médio, pois com o tempo o mercado tem exigido do trabalhador cada vez mais formação, como cursos técnicos e nível médio completo. Com pouco tempo de dedicação à leitura dos capítulos para a realização de todas as noventa e duas provas do Ensino Médio, dentre elas sete avaliações de química, o estudante tem a sua disposição uma equipe de professores para a elucidação dos conteúdos presentes nos capítulos do livro-texto adotado. Cada uma das sete avaliações de química (avaliações presenciais) foi elaborada em três formas diferentes: avaliação 1A, 1B e 1C; 2A, 2B e 2C; 3A, 3B etc. Nas avaliações 1A, 1B e 1C, bem como nas demais, as questões foram criadas com o mesmo conteúdo sendo, portanto, todas diferentes. O objetivo de diferenciar as avaliações em A, B e C existe para os casos de reprovação. Se um aluno não atinge a nota mínima na avaliação 1A, por exemplo, o estudante tem o direito de refazer a mesma prova, a de número 1; entretanto, a nova avaliação será diferente da anterior podendo ser 1B ou 1C (não necessariamente nesta ordem), e assim o procedimento se repete até que se atinja a nota mínima para aprovação que é igual a 6,0.

Diante das dificuldades citadas, da heterogeneidade do público da EJA e da quantidade de avaliações de química do Ensino Médio no CEJA, cabe ao professor atuante

nessas instituições de ensino promover ações que auxiliem no processo de ensino a fim de tornar a aprendizagem mais significativa e atraente, garantindo então o aligeiramento da certificação que é o objetivo principal da grande maioria dos discentes da EJA. Embora esse objetivo seja majoritário na trajetória de vida de grande parte dos estudantes, os professores da EJA devem utilizar-se de recursos tecnológicos para assegurar a garantia da aprendizagem. Contudo, deve ser garantido ao aluno da EJA:

- a) o acesso e sua permanência na escola, através da adoção de métodos que resultem em melhores condições para a preservação de sua frequência;
- b) o sucesso do aprendizado, daí a necessidade da incrementação de novas metodologias com base no uso das TDIC's;
- c) o apoderamento da cultura produzida pelo gênero humano, que vão além dos saberes escolares. A qualidade do ensino ofertado vai depender da adoção dessas práticas relacionadas às TDIC's, sendo o aluno o protagonista dessa ação promovida em parceria com a instituição, o poder público e o professor da área de Química.

Portanto, diante dos fatos relatados e das considerações feitas existe uma necessidade de aprimorar o ensino de jovens e adultos através de metodologias inovadoras para este alunado diferenciado a fim de minimizar o que deixou de ser aprendido na idade certa.

Assim, a presente pesquisa estudou uma solução prática para o uso das TDIC's no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) do município de Sobral, através da inserção de recursos digitais para a melhoria do Ensino de Química na modalidade EJA. Foi considerado, principalmente, as limitações apresentadas pelo público matriculado na referida instituição e pelos docentes, observando para ambas as circunstâncias, as dificuldades com o uso da tecnologia em si.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Utilizar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's), como fator diferencial no aprendizado dos alunos de um Centro de Educação de Jovens e Adultos localizado no município de Sobral - Ceará.

2.2 Objetivos Específicos

- Fazer uma abordagem sobre o uso das TDIC's no Ensino de Química;
- Promover um Ensino de Química na modalidade EJA através do uso das TDIC's;
- Promover um ensino virtual através da adoção do livro digital e de videoaulas;
- Catalogar dados sobre a percepção dos alunos da EJA relacionados às contribuições das TDIC's na aprendizagem de Química;
- Comparar os dados catalogados da presente pesquisa com os já existentes para efeito de avaliação da aprendizagem;
- Produzir um material didático na forma de que sirva de tutorial para que outros professores possam adotar a metodologia proposta nesta pesquisa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é dedicado a explanação dos pilares que nortearam o desenvolvimento da pesquisa e promove uma compilação das informações existentes na literatura que são necessárias para uma melhor compreensão do objeto de estudo.

3.1 Aspectos Gerais da Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino da educação básica destinada a jovens maiores de 15 anos, que não concluíram o Ensino Fundamental II (anos finais), e jovens com mais de 18 anos, que não concluíram o Ensino Médio, ou seja, jovens e adultos que não tiveram oportunidade de estudar na idade certa.

No texto: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, de acordo com Art. 205 da Constituição Federal de 05 de outubro de 1988 (Brasil, 1988), uma educação gratuita de qualidade, o preparo para o exercício da cidadania e o ingresso no mercado de trabalho é garantido ao cidadão de qualquer idade. Também é necessária a construção da autonomia do estudante, considerando o perfil diversificado do aluno matriculado na EJA. São eles: jovens e adultos trabalhadores, quilombolas, indígenas, isto é, um público bastante amplo e de extensa diversidade.

As modalidades da EJA são:

- a) presencial, quando o aluno tem aulas diariamente na escola e cumpre uma carga horária de 20 horas/aulas semanais durante 24 meses, se matriculado no Ensino Fundamental II (anos finais), e durante 18 meses, se matriculado no Ensino Médio;
- b) semipresencial, quando o estudante tem acesso ao professor em busca de uma orientação. Os exames valendo nota são realizados na escola e o aluno poderá ser submetido ao teste imediatamente após diálogo com o professor;
- c) exame supletivo, como o ENCCEJA, um exame gratuito destinado aos alunos da EJA ofertado pelo MEC e INEP. O exame é voluntário e garante a rápida certificação do estudante que não teve a oportunidade de concluir seus estudos na idade certa para cada nível de ensino.

3.2 Histórico, legislação e políticas públicas da EJA

3.2.1 História da EJA no Brasil

A história da EJA no Brasil não é um tema recorrente no meio acadêmico. De modo geral, foi somente no final da década de 1940 que uma considerável quantidade de trabalhos e eventos científicos foi dedicada ao tema e compartilharam dados que fundamentam os aspectos históricos da EJA no Brasil. Em síntese, esses dados são: a necessidade da criação de movimentos e cultura popular; proposta de uma identidade própria para a EJA a partir do trabalho de Paulo Freire, bem como a inibição do regime militar às práticas pedagógicas com fundamentação freiriana; instalação do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL).

Com o desenvolvimento industrial e urbano, a demanda por mão de obra especializada aumentou na década de 1940. Como consequência desse momento de crescimento das nações, a Educação de Jovens e Adultos assumiu um caráter de política pública para uma população de adultos analfabetos na intenção de reduzir os índices de analfabetismo e garantir uma mão de obra qualificada que sustentasse esse período de desenvolvimento. Um adulto analfabeto era considerado incapaz e a necessidade de saber ler e escrever tornou-se um pré-requisito para o cumprimento da função social e profissional desse indivíduo alfabetizado.

Após o início da era militar com o Golpe de 1964, surgiu o Movimento Brasileiro de Alfabetização, o MOBRAL (1967) – iniciativa pioneira da EJA na promoção de atividades de alfabetização – um programa restrito para aprender a ler e escrever que tinha como objetivo zerar os índices de analfabetismo até o ano de 1975. Na década de 70 destaca-se no Brasil o Ensino Supletivo criado pela lei nº. 5.692/71 da LDB (BRASIL, 1971). A criação do Ensino Supletivo pela LDB foi fundamental para o funcionamento efetivo do MOBRAL, que veio a ser extinto no ano de 1985 devido ao surgimento de movimentos sociais para cobrança de políticas públicas mais restritas a EJA.

Criada na República Nova para trabalhar com alfabetização e pós-alfabetização de jovens e adultos, nasce a Fundação Educar logo após a extinção do MOBRAL. A Fundação Educar mantinha uma parceria com os municípios e era orientada a manter uma pedagogia de educação funcional descentralizada, isto é, mais diversificada de orientações pedagógicas para alfabetização. Já a pós-alfabetização estava relacionada com a necessidade da continuidade da educação básica, evitando a formação de um sujeito considerado analfabeto funcional. Em março de 1990 a Fundação Educar foi extinta, surgindo na mesma época o Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania (PNAC) que nunca foi concretizado.

Foi somente em 1996 com o surgimento da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (nº 9.394/96), que o direito de uma educação pública foi reafirmado, garantindo acesso gratuito e a permanência de jovens e adultos trabalhadores. Vale ressaltar que houve mudanças na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, mas nenhuma delas versa na Educação de Jovens e Adultos.

As expectativas atuais e a idade dos estudantes da EJA envolvem um público cada vez mais heterogêneo. Souza (1998, p. 77), afirma que

há uma aspiração de escolarização adiantada para ascender profissionalmente. (...) a procura não se dá apenas por adultos e jovens já inseridos no mercado de trabalho, mas dos que ainda esperam nele ingressar, ou que são atingidos pelo desemprego.

A qualificação para o mercado de trabalho é o ponto mais visado pelos estudantes da EJA, considerando que, atualmente, esse mercado tem crescido e se tornado mais exigente quanto à escolarização do trabalhador. Souza aponta que a EJA é uma alternativa para o adiantamento da escolarização dos indivíduos que visam uma ascendência profissional ou daqueles que procuram ingressar no mercado de trabalho (SOUZA, 1998).

3.2.2 Breve resumo dos principais aspectos considerados pela legislação da EJA

A Educação de Jovens e Adultos inserida no Sistema de Ensino do Estado do Ceará, com base nos artigos 37 e 38 da LDB, Lei nº 9.394/96, e com fundamento na Resolução CNE/CEB nº 3 de 15 de junho de 2010, tem como natureza e objetivos de aprendizagem, os seguintes parâmetros:

- a) a EJA é uma modalidade de ensino destinada aos sujeitos que não concluíram os estudos na idade certa;
- b) a EJA é concebida como um componente fundamental do direito à educação;
- c) a possibilidade de um aprendizado autônomo é concebida ao aluno para que o conhecimento seja construído no dia a dia de cada sujeito em um ambiente adequado e com pessoas qualificadas que auxiliarão no processo de aprendizagem;
- d) na EJA é concebida a condição de processo de aprendizagem dos indivíduos que é capaz de enriquecer e qualificar suas disposições profissionais, garantindo o direito à cidadania diante da pluralidade social e cognitiva dos estudantes matriculados nessa modalidade;

- e) é assegurada ao estudante da EJA a aquisição das habilidades de leitura e escrita;
- f) é permitida a continuidade dos estudos nos níveis da educação básica como o Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio, através de uma metodologia diferenciada daquela adotada nas escolas de ensino regular;
- g) devido às experiências dos estudantes da EJA, é garantida a participação em atividades de cunho social de acordo com o meio em que o aluno está inserido. Com isso a condição de cidadão do educando é melhorada através do conhecimento de seus direitos e deveres;
- h) ao aluno da EJA, a valorização da diversidade cultural, diferenças de gênero, raça e orientação sexual é orientada como ato de respeito com o próximo, garantindo então o aumento da autoestima do sujeito e promove a inclusão social;
- i) a autonomia pessoal do educando da EJA é exercitada em diferentes contextos sociais, permitindo ao sujeito a boa convivência com os seus semelhantes.

Conforme o Capítulo II, Art. 3º da Resolução 432/2012, nos itens III e IV destaca-se que os cursos deverão ser traçados levando em consideração a flexibilidade curricular e de tempo, sendo, portanto, necessário uma faixa etária a partir de quinze anos (alunos matriculados no Ensino Fundamental II) e dezoito anos (Ensino Médio), abrangendo aquisição e ampliação de conhecimentos e garantindo a melhoria do desempenho profissional. Os cursos da EJA poderão ser ofertados em tempo integral, proporcionando ao aluno mais flexibilidade na hora de estudar. O CEJA Professora Cecy Cialdini funciona de forma semipresencial, isto é, um modelo de EJA restrito aos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e ao Ensino Médio (1ª, 2ª e 3ª série); entretanto, existem outras formas de funcionamento da EJA, como EJA Presencial e EJA em EAD.

No Capítulo V, Art. 7º da Resolução 432/2012, devem ser desenvolvidas as seguintes competências na aprendizagem da EJA no Ensino Médio:

- a) leitura e escrita com autonomia;
- b) utilização de linguagens verbal, corporal e musical para expressar e interpretar ideias;
- c) resolução de problemas de matemática básica;
- d) questionamentos e formulação de problemas, resolvendo-os de maneira lógica através de estratégias escolhidas entre as mais adequadas;
- e) noções de espaço geográfico e de regiões, como estados e municípios do país;

- f) conhecimentos gerais sobre Brasil para construção de identidade nacional;
- g) conhecimento de fatos históricos do Brasil e do mundo;
- h) identificação e valorização de do patrimônio cultural brasileiro e cearense;
- i) conhecimento e valorização do corpo, cuidados com a saúde e busca por qualidade de vida;
- j) aquisição de conhecimentos através do uso de recursos tecnológicos.

O capítulo VIII da Resolução nº 438/2012, Art. 13, estabelece que:

As instituições de ensino dispõem de autonomia para estabelecer a forma de avaliação da aprendizagem dos educandos jovens e adultos de acordo com a natureza dos cursos, de suas propostas curriculares, dos seus objetivos e dos objetivos das áreas do conhecimento/disciplinas que os compõem.

A orientação dada pelo documento é que se deve considerar que as atividades de avaliação atuem como parte integrante do currículo da modalidade EJA, prática que permite a ampliação da qualidade na aprendizagem dos educandos. Cada prática avaliativa desenvolvida na EJA deve levar em consideração a necessidade de cada educando e, portanto, cada estudante deve ser orientado sobre todos os critérios utilizados no processo. Isso facilita a identificação dos obstáculos que prejudicam o a aprendizagem e permite a busca de estratégias para superação das dificuldades apresentadas pelos educandos matriculados na EJA.

3.2.3 Políticas públicas da EJA

O perfil do estudante da EJA é marcado por um contingente maior de jovens e adultos, cujo itinerário escolar na idade certa foi definido por dificuldades que resultaram frustrações seguidas de desistência. A necessidade do retorno à escola é pautada pelo crescimento das exigências de qualificação num mercado de trabalho cada vez mais competitivo e excludente (DI PIERRO, 2005).

Segundo Di Pierro (1992), milhões de jovens e adultos analfabetos ou com menos de quatro anos de estudos têm idades entre 15 e 19 anos e que se encontram em plena idade produtiva, constituindo uma parcela significativa de futuros trabalhadores que deverão enfrentar o desafio das novas tecnologias. Com isso, questões ligadas a necessidade de qualificação profissional impulsionaram a delimitação de um perfil de jovens e adultos que procuram na modalidade EJA a condição de alfabetização ou a conclusão de forma rápida dos anos perdidos da Educação Básica.

No período de 1995 a 2003 o Brasil foi governado pelo presidente Fernando Henrique Cardoso. Na época, o Fundo de Valorização do Ensino Fundamental (FUNDEF) era

o principal recurso aplicado na educação escolar. No mesmo período, o presidente Fernando Henrique determinou que as matrículas da EJA fossem retiradas das condições de repasse do recurso, eliminando a autonomia dos estados de promover um Ensino Fundamental gratuito de qualidade aos jovens e adultos. Rompia-se, então, o direito à educação de todos, onde a EJA passou a ser tratada como política suplementar inseridas nos programas de governo de combate à pobreza.

Di Pierro (1992) estabelece que

Embora as constituições estaduais tenham reafirmado as obrigações do setor público com a educação fundamental de jovens e adultos, a legislação favorável não alterou substancialmente as políticas educacionais em curso. Ao contrário, a ausência de diretrizes, incentivo e suporte financeiro do governo federal para o ensino supletivo, a escassez de recursos próprios devido à queda da receita de impostos, combinadas às pressões pela expansão e melhoria da qualidade de ensino pré-escolar e de primeiro grau regular, resultaram mais frequentemente na estagnação ou declínio do que na ampliação dos serviços estaduais de educação de jovens e adultos.

Diante da pressão da população que defendia o direito à educação, da condição financeira de cada estado e por interesse político de seus governantes, os estados e municípios decidiram reagir de forma variada a situação política e financeira da EJA, após suas matrículas serem abolidas do repasse dos recursos do FUNDEF. Isso influenciou na queda de matrículas da EJA, embora a busca pelo acesso à educação fundamental ainda fosse crescente entre os jovens com mais de 14 anos (DI PIERRO, 2001).

Para suprimir a ideia de que a EJA era considerada uma modalidade não prioritária, os estados e municípios buscaram formas de captação dos recursos do FUNDEF através de estratégias que estão resumidas como:

- a) inserção dos dados das matrículas dos estudantes da EJA no censo escolar como alunos do ensino regular em situação de atraso na faixa etária;
- b) criação de parcerias com movimentos sociais para assumir os trabalhos educativos para jovens e adultos.

Considerando que a EJA no Brasil na segunda metade do século XX ainda era tida como uma metodologia de ensino secundário e tomada pelos movimentos sociais, a União promoveu um financiamento de projetos de alfabetização, reduzindo essa responsabilidade dos estados e municípios. Porém, após o fim da Fundação Educar, os municípios foram novamente incumbidos de viabilizar a alfabetização do público da EJA, deixando aos estados a função de viabilizar o custeio dos anos finais do Ensino Fundamental e de todo o Ensino Médio.

Como forma de abranger toda a Educação Básica criou-se em 2006 o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). A princípio houve a intenção inicial de destinar investimento público à

EJA, mas com menor valor ao destinado as demais modalidades de ensino. Esse investimento diferenciado é justificado pelo receio de ocorrer um aumento nos índices de matrícula que colocariam em risco a disponibilidade do recurso, já que a EJA era vista como uma categoria de ensino constituída por um público de baixo rendimento que não gera resultados expressivos. Tal intenção foi alvo de questionamentos por parte dos que lutavam pelo direito de igualdade à educação, cuja solução mais viável seria o estabelecimento de metas para aumentar gradativamente as matrículas na EJA sem que isso gere um tratamento diferenciado (DI PIERRO, 2005).

3.3 Sistema Paulo Freire de Alfabetização de Adultos

O Sistema Paulo Freire de Alfabetização de Adultos, que era conhecido na prática como Método Paulo Freire e expandido com essa nomenclatura, começou a ser desenvolvido na década de 60 e marcou a trajetória de Paulo Freire como pedagogo e educador (SCOCUGLIA, 2003).

Nesse período, o Brasil estava passando por um momento de desenvolvimento social e econômico e existiam aqui muitos brasileiros analfabetos, principalmente pessoas jovens e adultos que dominavam os índices de analfabetismo, com destaque na região do Nordeste. O elevado índice de analfabetismo foi bastante evidente justamente na mesma época em que o Brasil era projetado nacional e internacionalmente, por exemplo, com a fundação das Universidades Federais em cada estado e até com a primeira vitória na Copa do Mundo de 1958. Criava-se no brasileiro um sentimento forte de nação e desenvolvimento, mesmo considerando a fragilidade do censo de democracia enfraquecido pelos períodos ditatoriais (SCOCUGLIA, 2003).

O projeto de reformas educacionais foi importante na decisão com o objetivo de implementar o desenvolvimento do Brasil; entretanto, havia um número considerável de brasileiros analfabetos, principalmente jovens e adultos, que prejudicava a implementação do futuro do país. Foi na Universidade Federal de Pernambuco onde surgiram as ideias de Paulo Freire para alfabetização. Na época, Paulo Freire, professores e pensadores na antiga Universidade do Recife criaram um modelo de alfabetização, cuja proposta ficou conhecida como método Paulo Freire que considerava a alfabetização como um produto da história, política, sociedade e cultura brasileira. Era nesse contexto que a alfabetização de jovens e adultos foi pensada a partir da realidade brasileira e da existência de cada sujeito participante do referido processo.

A metodologia inicial do processo de alfabetização proposto por Paulo Freire utilizava como parâmetro inicial a cultura popular. Utilizando-se desenhos, pinturas e figuras, iniciava-se uma discussão sobre as imagens analisadas e as palavras principais eram tomadas como início da alfabetização. Essas palavras que surgiam eram próprias da existência de cada sujeito dos vários movimentos e foi a partir delas que a metodologia e, conseqüentemente, a alfabetização era desenvolvida (SCOCUGLIA, 2003).

Mesmo ainda sendo uma metodologia inicial, destaca-se que o desenvolvimento da proposta ocorreu no Nordeste, mais precisamente em Recife, capital do estado de Pernambuco, disseminando-se nos estados que apresentavam um maior índice de analfabetismo entre jovens e adultos. Por exemplo, a Paraíba, com a Campanha de Educação Popular e a experiência de Angicos no Rio Grande do Norte. O processo de alfabetização produziu resultados importantes, mas foi interrompido após a aplicação do golpe militar de 1964 (SCOCUGLIA, 2003).

O método Paulo Freire foi iniciado com a pesquisa do universo vocabular daqueles indivíduos que iam se alfabetizar. Para Freire, era importante o conhecimento das palavras geradoras através da aplicação dos círculos de cultura, uma proposta diferente da verticalização da sala de aula que garantia a participação de todos através da expressão de cada indivíduo sobre sua visão de mundo e sua cotidianidade, individualidade e sua existência cultural. Tudo isso era possível a partir de uma frase central muito significativa que dizia que a leitura do mundo precede a leitura da palavra, ponto central dessa metodologia proposta (FREIRE, 1988).

Para Freire e a equipe, a alfabetização era uma parte de um processo de conscientização, isto é, uma educação voltada para mudanças sociais e políticas. Como exemplos, uma mudança na sociedade agro comercial para uma sociedade urbana-industrial. Dentro dessa sociedade urbana-industrial, o letramento e a alfabetização ganhavam bastante destaque, aumentando assim a importância da escola na vida dos profissionais inseridos nesse contexto urbano e industrial (SCOCUGLIA, 2003).

Com as palavras geradoras do Método Paulo Freire surgiram novas frases para que fossem associadas à realidade de cada sujeito, uma situação que ganhou bastante destaque em todo o país, onde já havia um projeto coordenado pelo próprio Paulo Freire que abrangeria em pouco tempo um total de vinte mil ciclos de cultura em todo o país. Por se tratar de um método fácil de aplicar, sem grandes investimentos e rápido, os sujeitos alfabetizados conquistaram o direito de votar e isso gerou um aumento em todo o país do número de eleitores oriundos dessa metodologia. As forças conservadoras da época acusaram o Método Paulo Freire de ser subversivo e comunista, ao mesmo tempo em que políticos populistas começavam a pensar na utilidade do Método Paulo Freire para obtenção de um número maior de eleitores, mostrando

interesse de ambas as classes políticas na metodologia de alfabetização de Freire. Foi surgindo então vários modelos da aplicação desse método, embora que as forças conservadoras acreditassem que a proposta de alfabetização descrita comprometia sua permanência no poder e por isso começaram a reagir.

Com a aplicação do golpe militar de 64 e o início da ditadura no Brasil, imediatamente essas forças conservadoras extinguiram o Método Paulo Freire, sendo este um dos primeiros atos dos militares no poder. Com a repressão do movimento de alfabetização em torno do Método Paulo Freire, seu principal coordenador foi preso e depois exilado do país, retornando dezesseis anos depois com a anistia (SCOCUGLIA, 2003).

Através do uso de palavras geradoras em seu formato original, o Método Paulo Freire já não é mais aplicado como metodologia principal na Educação de Jovens e Adultos observada no campo de aplicação desta pesquisa. Atualmente a EJA é considerada como modalidade da Educação Básica, porém distinta da educação regular e somente foi constituída como tal na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), tendo o jovem e o adulto como sujeitos da própria aprendizagem. Essa distinção verificada hoje em dia tem a ver com o próprio método de aprendizagem do CEJA que adota um regime semipresencial, onde o aluno comparece à escola para a realização das avaliações, com os estudos realizados previamente em casa, e as dúvidas esclarecidas com o professor de plantão na escola.

3.4 O uso das TDIC's na Educação de Jovens e Adultos

A maioria dos estudantes da EJA são indivíduos que não tiveram acesso às tecnologias digitais com a mesma facilidade que os alunos mais jovens têm. As crianças e os adolescentes de hoje já nasceram em uma sociedade informatizada, isto é, sujeitos que não conhecem o mundo sem a Internet e os dispositivos de acesso, como seus *smartphones* por exemplo, utilizados, em geral, como principal meio pela maioria.

Em relação aos docentes da EJA e pela mesma razão supracitada, muitos docentes estão enfrentando diversos desafios para se adequarem ao uso das TDIC's e assim promoverem novas estratégias para inovação da prática docente. Afinal, o principal objetivo dos estudantes da EJA é voltado para sua vida social e focado principalmente na entrada e/ou permanência no mercado de trabalho.

De acordo com Dantas e Trindade (2020, p. 2),

Estas tecnologias estão dominando as esferas sociais, garantindo eficácia e agilidade no acesso a informações, permitindo a comunicação e interação. Tais avanços estão inseridos na sociedade, fazendo parte de nosso cotidiano, principalmente no cenário educacional, tendo em vista que vivemos em uma sociedade dita como globalizada, com diversos suportes tecnológicos e a educação, nas suas diversas modalidades, deve estar harmonizada com esse contexto social.

A prática pedagógica do professor da Educação de Jovens e Adultos é realizada através do compartilhamento de conhecimentos científicos e que pode e deve ser acompanhada pelo uso de recursos tecnológicos para a promoção de novas estratégias de ensino. Contudo, há certa resistência por parte dos docentes que alegam não possuírem habilidades com toda essa tecnologia e, mesmo demonstrando insegurança, muitos profissionais admitem que a renovação da práxis é necessária e acolhem bem a ideia de que há uma necessidade de capacitação para o aperfeiçoamento profissional.

Conforme Soares (2012 *apud* DANTAS E TRINDADE, 2020), o professor é considerado um ser social e transformador, tendo sua prática docente como fundamental na recriação de um meio capaz de promover melhorias na sociedade.

A aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos envolve um público que não concluiu os estudos na idade certa, principalmente por razões sociais ou cognitivas. O ensino deve levar em consideração a troca de experiências e a inclusão social.

Conforme Dantas e Trindade (2020, p. 11),

Abordar o ensino e a troca de aprendizagens na Educação de Jovens e Adultos significa discorrer sobre as identidades. Esse processo de troca de conhecimentos está inserido em um cenário cujas pessoas possuem diferentes contextos sociais, diferentes concepções de mundo e precisam ser respeitadas em todas as esferas sociais, inclusive na escola, que é um espaço que deve ser democrático, ressignificando ideias e aprimorando cidadãos para que estes tragam para a sociedade um retorno significativo, livre de preconceitos.

Conforme dito por Dantas e Trindade (2020), no artigo “Educação de jovens e adultos e o uso das tecnologias digitais: ressignificando a práxis docente”, muitos foram os desafios encontrados na aplicação das TDIC’s na EJA, mas os resultados foram demasiadamente satisfatórios. Houve contribuições positivas na aprendizagem dos estudantes em atividades simples, como o uso da calculadora do celular para a realização de cálculos matemáticos e como fonte de pesquisa e não houvesse distrações pelo uso das redes sociais, por exemplo. Neste mesmo estudo, o uso de projetor para uma leitura coletiva de um texto sobre hipertensão arterial, possibilitou uma maior compreensão do tema estudado e a exibição de um vídeo com a temática do preconceito racial foi realizado em alusão ao mês da consciência negra.

Estas e outras publicações corroboram a ideia de que utilizar as TDIC’s na EJA é primordial para a garantia de uma melhor aprendizagem e comprova que a Educação de Jovens

e Adultos não pode ficar de fora dessa nova era digital; sim, a EJA é uma importante modalidade de ensino e cabe ao professor de todas as áreas utilizar a tecnologia como aliada em suas aulas e orientações pedagógicas, garantindo ao estudante seu direito de aprender bem, tornando-os cidadãos críticos e reflexivos; portanto, diante dos trabalhos relatados e dos fatos descritos em relação ao EJA, se faz necessário um estudo mais direcionado a este público, uma vez que a concepção do aprender neste caso requer uma adaptação para inserção das TDIC's de forma diferenciada.

3.5 Exemplo do uso das TDIC's no Ensino de Química na EJA

O uso das TDIC's na EJA não é um assunto bem difundido na educação brasileira. Considerando-se que muitos professores ainda constroem a relação com o aluno através de uma mera passagem de informação, o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química deixa de ser interativo e contextualizado, e ainda contribui na diminuição do interesse do estudante pela referida disciplina.

As TDIC's quando adotadas no cenário da Educação de Jovens e Adultos promove uma quebra de paradigma, visto que a EJA é tida por muitos como um processo de escolarização secundária, cujos sujeitos são compostos por pessoas foram impedidas de estudar na idade certa. Os motivos dessa renúncia são diversos; por exemplo, a necessidade precoce de um emprego de carga horária superior a seis horas por dia, sendo em muitos casos, subempregos que pagam até um salário-mínimo e não oferecem condições dignas de trabalho e segurança, moradores de zonas rurais que têm dificuldades com transporte, repetência, dentre outras situações que descrevem toda a trajetória de um estudante da EJA.

Freire (2005 *apud* SANTOS E SOUZA, 2018, p. 4144)

No contexto da EJA, a esse respeito trabalha na perspectiva de oprimido e opressor, sabendo que os alunos imersos nessa modalidade de ensino são pessoas que estão exercendo profissões que não exigem habilitação específica (como, por exemplo, domésticas, auxiliares de produção, faxineira, construção civil e outras) e que tiveram que abdicar de estudar. Outra justificativa é que, no tempo desses jovens, não era importante a educação para a classe dominada, ficando, contudo, a classe dominante com esse privilégio de estudar. Nesses termos, Freire defende uma mudança de estatuto social.

O uso das TDIC's no Ensino de Química na EJA promove uma experiência inserida em uma moderna realidade e cabe às instituições de ensino proporcionar ao educador todas as condições necessárias para que haja uma efetiva inovação no processo de ensino. A tecnologia se desenvolve constantemente e esse desdobramento influencia diretamente na escola, que necessita promover transformações, e na formação docente, cabendo ao educador elaborar novos projetos e ações educativas expressivas (SANTOS; SOUZA, 2018).

Segundo Santos e Souza (2018), os docentes do Instituto Federal de Goiás, campus Anápolis, elaboraram um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na plataforma *Moodle*, a fim de promover um Ensino de Química na modalidade EJA através da adoção das TDIC's. Durante o segundo semestre letivo de 2017, os educadores promoveram a apresentação do AVA, elaboraram questionários e promoveram um Ensino de Química diferenciado que foi bem acolhido pelos participantes, (SANTOS E SOUZA, 2018).

O AVA era alimentado com notas de aulas, lista de exercícios e textos de cunho científico, tudo isso disponibilizado na plataforma em um único espaço que permitiu uma comunicação entre os professores e os estudantes. Embora muitos alunos tivessem dificuldade com o acesso ao AVA, como na criação da senha de acesso e problema com conexão de Internet, a procura de materiais para o estudo, mesmo na véspera das avaliações, foi intensificado, ressaltando a tamanha necessidade de um trabalho de letramento digital com esse tipo de público, além de reforçar que os equipamentos tecnológicos podem e devem fazer parte do cotidiano escolar da EJA, promovendo novas habilidades e mais aprendizado de jovens e adultos na disciplina de química.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da pesquisa

4.1.1 Videoaulas

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) são bastante amplas e abrangem um extenso leque de possibilidades. Por exemplo, *Google Classroom*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*, *Kahoot!*, ferramentas que podem fornecer ao estudante da EJA diversas opções de acesso a materiais digitais que garantem uma aprendizagem considerável e expressiva. Entretanto, diante da diversidade do público da EJA e pela limitação dos recursos disponíveis pela maioria desses estudantes, decidiu-se que o uso de videoaulas publicadas no *YouTube* e aplicativos de bate-papo como o *WhatsApp* são as duas melhores ferramentas para a realização de um trabalho remoto por já fazerem parte do cotidiano da maioria desse tipo aluno, pois tratam-se das plataformas mais populares e gratuitas de exibição de vídeos e de comunicação.

Visando garantir ao estudante da EJA um bom acervo de informações com credibilidade e que servirão de haste balizadora do desenvolvimento cognitivo dos alunos, foi desenvolvido para a realização desta pesquisa um canal no *YouTube* para publicação das videoaulas gravadas para orientação que deverão ser compartilhados com os alunos da EJA para que sejam assistidas como parte fundamental da orientação, aprimorando o processo de aprendizagem e que, porventura, poderá servir posteriormente como revisão daquele conteúdo não compreendido durante as orientações ocorridas de forma presencial. Outra vantagem foi a flexibilização de horário para que aluno veja cada videoaula em seu tempo disponível para o estudo em casa.

O compartilhamento dos vídeos foi ser feito através dos *links* criados pelo próprio *YouTube*, o que evitou o acúmulo de vídeos pesados e economizava mais espaço de memória dos dispositivos de cada aluno. Os estudantes também puderam acessar as videoaulas pelo computador ou *tablet*, quantas vezes fossem necessárias, até total compreensão daquilo que estava sendo transmitido pelo professor. A criação de um canal no *YouTube* mostrou-se uma forma bastante eficiente para promover a inclusão das ferramentas digitais no Ensino de Química da Educação de Jovens e Adultos.

O professor moderador do canal teve o cuidado de gravar suas aulas e publicá-las constantemente, conforme um cronograma prévio estabelecido pelo docente, sempre na

intenção de fornecer ao aluno o auxílio necessário para elucidação das possíveis dúvidas sobre os conteúdos propostos. A maior vantagem das aulas em vídeo, além da gratuidade de acesso, foi a facilidade de acessar o acervo de aulas gravadas. Para garantir o sucesso da publicação e alcançar uma quantidade significativa de visualizações, o vídeo deveria ser editado e apresentar um tempo adequado ao assunto abordado. Vídeos longos demais são cansativos e podem não ser assistidos até a conclusão; vídeos curtos demais, porém, podem ser insuficientes na transmissão do conhecimento pretendido pelo aluno. Outro inconveniente existente na adoção dessa prática é o alto valor pago aos profissionais que se dedicam à edição desse tipo de conteúdo em vídeo, caso o professor não possua essa habilidade. Além disso, o investimento em câmeras, som, iluminação, ambiente e espaço é consideravelmente alto, o que inviabiliza, em alguns casos, a adoção dessa prática pedagógica. Para a realização do presente trabalho, o conteúdo digital foi produzido somente com o uso ferramentas essenciais e não profissionais.

Foi criado um canal no *YouTube* denominado TV CEJA SOBRAL (ANEXO 2) e já dispõe sete vídeos gravados abrangendo, a princípio, somente os conteúdos das avaliações da disciplina de Química. Os vídeos foram produzidos através do método *Screen Recorder* (gravação de tela), uma técnica mais prática de gravação, pois como já foi dito outrora, a ideia principal é a utilização de métodos mais práticos de produção de vídeo pelo professor e que o repasse aos alunos seja feito de forma simplificada, tornando-se uma ferramenta de estudos mais atraente e menos burocrática.

4.1.2 Atividades remotas de orientação

Cada videoaula assistida foi acompanhada de uma atividade remota de orientação para garantir a fixação dos conteúdos exibidos. A atividade remota não pode substituir a avaliação presencial. Todas as sete atividades remotas de Química foram compostas por dez exercícios, sendo 40% dos quesitos dissertativos e 60% de múltipla escolha. Não houve diferenciação, isto é, não existiu atividades remotas 1A, 1B ou 1C, por exemplo. Aconteceram somente atividades numeradas de 1 a 7. O aluno deveria ler as questões através da tela do seu dispositivo e responder todas as questões no próprio caderno. Todas as respostas deveriam ser devolvidas ao professor da disciplina para que fosse feita uma análise dessa atividade pronta e, dependendo das respostas dadas pelo aluno, o professor deveria sugerir a realização das devidas correções. A devolutiva deveria ser feita através de fotos compartilhadas pelo *WhatsApp* entre o estudante e o professor, visando garantir a forma mais simples e prática de trabalho. Aqui, foi necessário o docente dar orientação ao aluno sobre os cuidados na hora de enviar suas fotos,

uma vez que as imagens devem estar bem nítidas, com textos legíveis e que contemplem todas as questões propostas pela atividade.

4.1.3 Utilização do WhatsApp como forma de comunicação

O contato com o aluno foi realizado principalmente via *WhatsApp* com uma pequena exceção de alguns estudantes que solicitaram comunicação via chamada telefônica. O número do telefone dos alunos foi repassado ao professor pela coordenação, pois há na escola uma equipe que utiliza publicações diárias nas redes sociais oficiais da instituição como forma da captação de aluno. O uso do *WhatsApp* foi fundamental para facilitar o diálogo entre o professor e os estudantes. Cada aluno da EJA da disciplina de química foi contemplado com o envio das atividades remotas e os *links* das videoaulas disponíveis no Canal Oficial no *YouTube*. Com base na análise da situação do aluno através do sistema da escola, foi informada a cada estudante a quantidade de atividades que ele precisava responder. A atividade remota foi baseada nas questões já elaboradas e que compõem as avaliações presenciais.

4.1.4 Avaliações presenciais de Química

Embora aqui seja utilizada a expressão “presencial”, a ideia foi adotar as TDIC’s para a melhoria do Ensino de Química. As avaliações presenciais de química de números 1 a 7 foram elaboradas através da plataforma *Google Forms* (ANEXO 4) obedecendo o formato de avaliação já elucidado, cujos *links* não foram disponibilizados aos estudantes através do mesmo contato via *WhatsApp*. A realização da atividade presencial foi restrita e só pode ser feita nas dependências da escola através da utilização dos dispositivos eletrônicos em uma sala de aula específica que deveria ser providenciada pela escola. O dispositivo utilizado também pode ser o próprio *smartphone* do aluno, onde estudante respondeu todas as questões da prova on-line sempre acompanhado de algum funcionário que atuou como fiscal, evitando assim qualquer meio de pesquisa.

4.2 Sequência de avaliações didáticas da EJA

As avaliações de Química aplicadas na EJA contemplam todo o Ensino Médio. Da primeira a terceira série, os alunos foram submetidos a um total de sete avaliações. Cada avaliação foi elaborada contemplando o conteúdo do livro-texto, da qual toda a discriminação está descrita na tabela a seguir.

Tabela 1 – Sequência de avaliações didáticas de Química da EJA (Ensino Médio)

ANO (SÉRIE)	NÚMERO DA AVALIAÇÃO	TÍTULO DO(S) CAPÍTULO(S) DO LIVRO ADOTADO NA EJA REFERENTES A DISCIPLINA DE QUÍMICA
1º	1	<ul style="list-style-type: none"> • Leia e entenda rótulos e embalagens. • Substâncias químicas: o que são? Onde estão?
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidades e proporções de substâncias químicas: do remédio ao veneno. • Os materiais de ontem e de hoje. • O descarte dos materiais que utilizamos: como era, como é?
2º	3	<ul style="list-style-type: none"> • O futuro dos materiais que utilizamos: perspectivas de mudanças. • A Química no sistema produtivo industrial.
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Doenças profissionais por uso de substâncias químicas.
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Processos produtivos industriais da Química: como eram, como são e como deverão ser no futuro.
3º	6	<ul style="list-style-type: none"> • A Química na farmácia.
	7	<ul style="list-style-type: none"> • A Química na agricultura. • Descobertas e invenções de substâncias, misturas e transformações químicas.

Fonte: elaborada pelo autor.

4.3 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa teve como sujeitos os alunos matriculados na primeira, segunda e terceira série do Ensino Médio do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) Professora Cecy Cialdini, no município de Sobral do estado do Ceará. O público da EJA é bem diversificado e contém:

- alunos que estão matriculados em todo o Ensino Médio e serão submetidos a todas as sete avaliações de Química;
- alunos matriculados somente na segunda e terceira série do Ensino Médio, que serão submetidos a somente cinco avaliações;
- alunos matriculados somente na terceira série do Ensino Médio que submetidos apenas a três avaliações de Química.

O total de alunos que participaram desta pesquisa foi 35, cinco alunos para cada avaliação (total de 7 avaliações). Todos os participantes estavam matriculados regularmente no CEJA de Sobral e eram estudantes da Rede Estadual de Ensino do Estado do Ceará.

4.4 Caracterização do campo da pesquisa

O Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) Professora Cecy Cialdini está localizado no município de Sobral, Estado do Ceará e tem como missão o fornecimento de uma

educação básica de qualidade, cuja principal estratégia de trabalho é o acolhimento, onde cada aluno tem total autonomia para gerir seus estudos, mantendo como foco principal o seu ingresso (ou permanência) no mercado de trabalho. Atuando há 35 anos e atendendo alunos com idade a partir de 15 anos dos mais variados perfis socioeconômicos, o CEJA Professora Cecy Cialdini também oferece diversos cursos e outras atividades extracurriculares, como aulas preparatórias para o ingresso no Ensino Superior, tirando o aluno daquela rotina de sucessivas avaliações e tornando-o mais bem preparado para o exercício da cidadania, ampliando assim a sua concepção do mundo e fornecendo todos os parâmetros de escolaridade necessários que são exigidos pelo mercado de trabalho.

Figura 1 – Fachada do Centro de Educação de Jovens e Adultos do município de Sobral



Fonte: elaborada pelo autor.

4.5 Etapas do desenvolvimento do trabalho

O presente trabalho de pesquisa divide-se em três etapas conforme descrito a seguir.

4.5.1 Etapa 1: pesquisa através de questionários

I. Pesquisa Perfil Socioeducacional do estudante da EJA

A presente pesquisa foi realizada através da aplicação de um questionário (APÊNDICE A) a fim de coletar dados sobre o perfil socioeducativo do estudante da EJA. O diagnóstico foi feito através de um formulário dividido em quatro etapas.

São estas:

- a) informações pessoais, como idade, sexo e raça;
- b) sua moradia, como zona urbana ou rural, distância de casa até a escola e quantos moradores na residência;
- c) vida estudantil do aluno da EJA, onde serão dadas informações a respeito da instituição em que esse aluno estudou durante o Ensino Fundamental (se é pública ou privada), se o aluno possui hábito de estudar em casa, qual recurso é o mais utilizado para o estudo domiciliar e será citada sua disciplina favorita na escola;
- d) sobre o nível de escolaridade do aluno e de seus pais.

O primeiro questionário permitirá conhecer os motivos pelo qual o aluno não concluiu os estudos na idade certa, o que vale de grande contribuição ao desenvolvimento da presente pesquisa.

II. Pesquisa sobre o acesso à Internet

Após a coleta de informações para que seja traçado o perfil socioeducativo do aluno da EJA, uma nova pesquisa será aplicada aos estudantes sobre o acesso à Internet (APÊNDICE B). Diante da heterogeneidade do público matriculado no CEJA de Sobral, faz-se necessária uma busca de elementos fundamentais que possam auxiliar na aplicação da pesquisa. Considerando que o trabalho de orientação remota é realizado através da Internet, os tipos e meios de acesso, a velocidade de conexão, frequência de oscilação e se há compartilhamento de dispositivo são informações fundamentais que precisam ser coletadas e, com isso, a melhor forma de condução da orientação para estudo da disciplina de química poderá ser escolhida.

4.5.2 Etapa 2: produção e envio de material para o trabalho de orientação remota

Utilizando-se como principais ferramentas digitais de trabalho remoto o *YouTube* e o *WhatsApp*, por se tratar de opções fáceis e gratuitas, após a coleta dos dados das pesquisas e dos nomes e números de telefone dos alunos disponíveis no sistema do CEJA, o contato com o aluno será realizado principalmente através do aplicativo *WhatsApp*. Para o início do trabalho, uma orientação prévia de como o trabalho remoto seria desenvolvido será dada e as dúvidas posteriormente serão todas sanadas. Após a divulgação dessas informações, as videoaulas já gravadas e publicadas no *YouTube* em um canal específico denominado TV CEJA SOBRAL terão seus *links* compartilhados com os alunos. Cada uma das sete videoaulas foi produzida por meio de gravação de tela utilizando um programa denominado *Movavi Video Editor*, onde o

livro-texto do aluno contendo algumas informações adicionais e o professor foram gravados ao mesmo tempo (ANEXO 1), dando ao aluno a possibilidade de acompanhar a leitura do(s) capítulo(s) e a explicação do professor simultaneamente.

Após a exibição dos vídeos, uma atividade em PDF (ANEXO 3) deveria ser respondida pelo aluno. Cada atividade realizada e a explicação do professor exibidos no vídeo foram utilizados como forma de garantir a fixação do conteúdo exposto no livro-texto. Para cada atividade feita, organizada e corretamente, foi garantido ao estudante um bônus de 50% da nota total da avaliação presencial, isto é, cinco pontos que deveriam ser utilizados para somar com a nota obtida na avaliação presencial.

Todo o material citado – *link* da videoaula no *YouTube*, capítulo(s) do livro-texto, enviado(s) separadamente no formato PDF, e o *link* da atividade remota produzida através da plataforma *Google* Formulários – foi enviado ao aluno através do *WhatsApp*; entretanto, o envio foi feito após um prévio diálogo com cada um dos trinta e cinco participantes objetivando mais organização na aplicação do referido trabalho. Foi limitado um total de três avaliações semanais de acordo com o regimento interno do CEJA, sendo permitida a realização de até duas atividades por dia.

4.5.3 Etapa 3: pesquisa sobre o desempenho dos alunos da EJA

A coleta de dados abrange todo o trabalho de orientação remota. A terceira pesquisa (APÊNDICE C) tem como objetivo coletar dados sobre a proposta do trabalho a ser realizado. Inicialmente, após preencher alguns dados pessoais, como número de matrícula e telefone, o aluno da EJA forneceu informações sobre qual atividade de avaliação ele foi submetido, sobre qual videoaula ele assistiu e se as aulas assistidas têm fornecido ao aluno um maior rendimento na compreensão dos conteúdos. Há também alguns quesitos sobre as dificuldades de acesso e sobre as vantagens e desvantagens da aplicação de videoaulas. O aluno também foi questionado sobre o papel do professor orientador, a princípio somente da disciplina de Química, e sobre a atenção dada pelo docente ao aluno durante o trabalho remoto.

4.6 Análise gráfica da quantidade de alunos aprovados e reprovados

A fim de averiguar o desempenho dos alunos matriculados no CEJA de Sobral, o núcleo gestor da escola analisa os dados do sistema de matrículas e cria gráficos a cada três meses contendo a quantidade de alunos aprovados e reprovados em cada avaliação da disciplina de Química. Com um total de sete avaliações, a Química é trabalhada através de orientação, isto é, um diálogo entre o professor e o aluno com base no conteúdo do livro-texto e, após essa aula dialogada, o estudante é submetido a uma avaliação contendo dez itens de múltipla escolha elaborada no mesmo estilo de questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

De acordo com o regimento escolar o aluno só pode realizar até três exames semanais, sendo no máximo dois por dia. As notas variam entre 0 (nenhum item correto) e 10,0 (todos os itens corretos), com nota mínima para aprovação igual a 6,0. Nota 5,0 pode dar direito ao aluno de realizar uma atividade de pesquisa proposta pelo professor da disciplina, onde o docente sugere um tema baseado nas mesmas propostas existentes no(s) capítulo(s) daquela avaliação no livro-texto. A pesquisa é feita pelo estudante na biblioteca ou laboratório de informática da escola, onde o professor lê o trabalho pronto, faz suas considerações e, após aprovação do docente, é dado ao aluno o direito de estudar e realizar a próxima avaliação.

A partir da análise dos gráficos preparados pela coordenação, percebe-se que há um número considerável de reprovações, tendo em vista que a Química é uma disciplina considerada por muitos estudantes de difícil compreensão e cheia de cálculos considerados complexos que dificultam a aprendizagem.

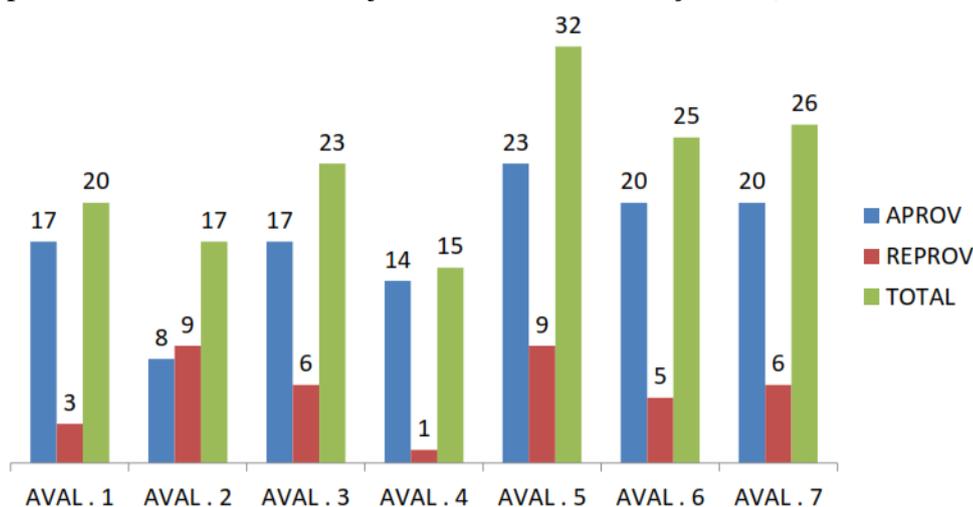
Observando os dados dos gráficos a seguir, pode-se fazer uma comparação das notas dos alunos nas sete avaliações.

Gráfico 1 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no primeiro trimestre de 2018 (janeiro, fevereiro e março/2018)



Fonte: dados da pesquisa realizada pelo Núcleo Gestor do CEJA Professora Cecy Cialdini.

Gráfico 2 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no primeiro trimestre de 2019 (janeiro, fevereiro e março/2019)



Fonte: dados da pesquisa realizada pelo Núcleo Gestor do CEJA Professora Cecy Cialdini.

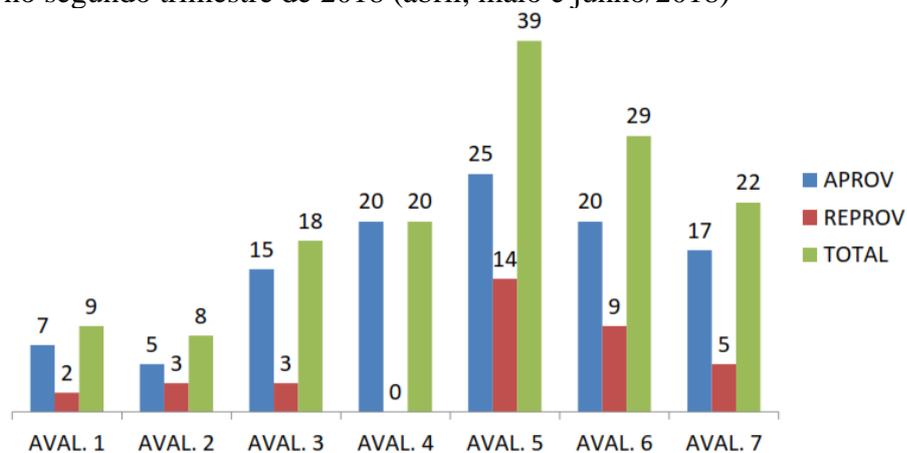
De acordo com os dois gráficos apresentados, a quantidade de alunos que são submetidos às avaliações de química varia por se tratar de um público bem diversificado e heterogêneo, sendo a maior parte formada por jovens e adultos que estudam e trabalham e são, na maioria, chefes de família que necessitam da conclusão rápida do Ensino Médio para entrar ou permanecer no mercado de trabalho. Considera-se também como forma de justificar os índices de alunos aprovados e reprovados a ideia de que cada estudante pode optar por realizar avaliações de outras disciplinas ao mesmo tempo, prática comum no CEJA de Sobral, pois os alunos ao se verem com dificuldades em Química optam por realizar avaliações que julgam

serem menos complexas e de mais fácil compreensão, desde que se cumpra o determinado pelo regimento interno do CEJA (total de três avaliações por semana, sendo permitidas apenas duas por dia). Tal prática mencionada não é aconselhada, porém poderá ser permitida apenas por solicitação do aluno e autorização da direção da escola.

Os gráficos também mostram que os índices de aprovação superam os índices de reprovação, exceto no primeiro trimestre de 2019, onde o número de reprovados é maior que o de aprovados, por exemplo, na avaliação 2.

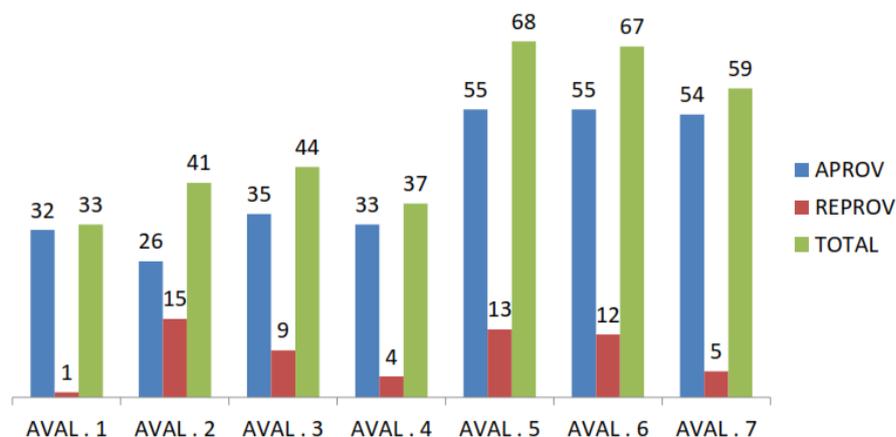
Também de acordo com o gráfico de 2018, as avaliações com um número maior de reprovados são as de números 2, 3, 5 e 7. Os números também evidenciam que as avaliações 2 e 5 se destacam em números de reprovados com base nos dados do gráfico de janeiro, fevereiro e março do ano de 2019. Essas duas avaliações são consideradas as mais extensas pelos docentes da disciplina porque foram elaboradas a partir de três capítulos do livro-texto (TABELA 2) que fazem uma abordagem mais ampla dos conteúdos considerados de maior complexidade da Química.

Gráfico 3 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no segundo trimestre de 2018 (abril, maio e junho/2018)



Fonte: dados da pesquisa realizada pelo Núcleo Gestor do CEJA Professora Cecy Cialdini.

Gráfico 4 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química no segundo trimestre de 2019 (abril, maio e junho/2019)



Fonte: dados da pesquisa realizada pelo Núcleo Gestor do CEJA Professora Cecy Cialdini.

Os resultados obtidos nos gráficos exibidos acima reforçam a ideia de que a quantidade de alunos que se dispõem para a realização das avaliações de Química é bem variada, considerando os aspectos sociais e cognitivos desse público, além de outros fatores como trabalho e idade avançada que é comum entre aqueles que se matriculam nas instituições de ensino que oferecem a modalidade EJA.

Nota-se, portanto, que no segundo trimestre dos anos de 2018 e 2019 as avaliações 1 e 4 tiveram o menor índice de reprovação de todas as avaliações, considerando que os conteúdos abordados nessas avaliações são de caráter teórico e abordam temas como a compreensão dos rótulos das embalagens dos produtos, a Química Básica, envolvendo o conceito geral de substância e mistura, a Química na Indústria, citando substâncias importantes como a amônia e o ácido sulfúrico e suas aplicações na produção de diversos materiais no cotidiano, e sobre dois tipos de intoxicações causadas pela contaminação com chumbo e mercúrio. São capítulos pequenos e de fácil compreensão.

As avaliações 2 e 5 mais uma vez apresentaram um maior número de alunos reprovados no segundo trimestre dos anos de 2018 e 2019, embora que o número de alunos aprovados ainda seja maior.

A seguir, a TABELA 2 traz uma enumeração dos conteúdos de Química utilizados na elaboração das avaliações 2 e 5.

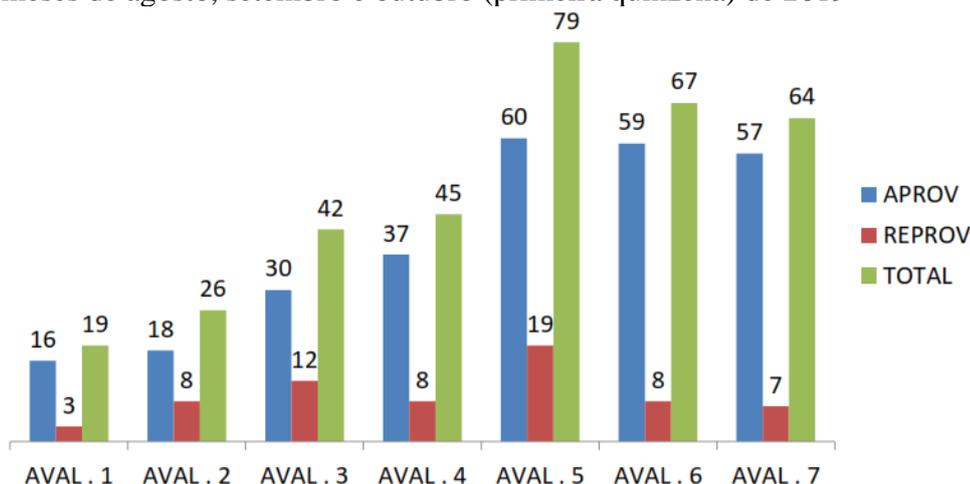
Tabela 2 – Listagem de conteúdos abordados nas avaliações 2 e 5

AVALIAÇÃO	CAPÍTULO(S)	TÍTULO(S)	CONTEÚDOS
2	6	Quantidades e proporções de substâncias químicas: do remédio ao veneno.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito de misturas homogêneas (soluções); • Unidades de concentração das soluções (concentração comum e concentração em porcentagem); • Leis ponderais da matéria (Lei de Lavoisier e Lei de Proust); • Substâncias puras simples e compostas (classificação e reações de decomposição); • Elementos químicos e simbologia; • Fórmulas químicas (molecular e percentual); • Classificação periódica dos elementos químicos (tabela periódica atual, famílias, períodos e classificação geral dos elementos).
	9	Os materiais de ontem e de hoje	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura atômica; • Ligações químicas interatômicas. • Química ambiental (poluição ambiental, chuva ácida, retenção de gases tóxicos, líquidos (efluentes) e sólidos (lixo) pelas indústrias);
5	1	Processos produtivos industriais da Química: como eram, como são e como deverão ser no futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Metais pesados tóxicos; • pH e pOH dos materiais (determinação da acidez e basicidade dos materiais a partir do valor do pH); • Legislação atual sobre os processos químicos industriais.

Fonte: elaborada pelo autor.

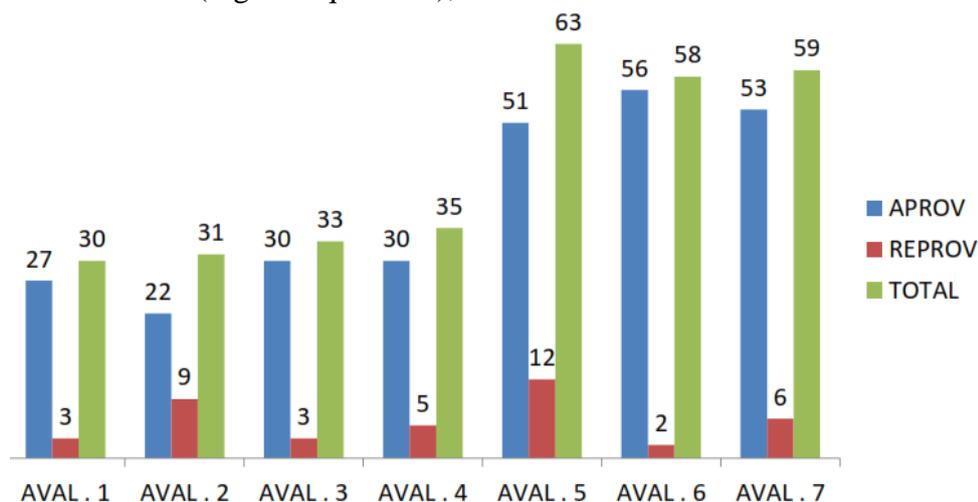
Os gráficos dos meses de agosto a dezembro do ano de 2019 estão disponíveis a seguir. Os dados foram coletados durante dois trimestres do referido ano.

Gráfico 5 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química nos meses de agosto, setembro e outubro (primeira quinzena) de 2019



Fonte: dados da pesquisa realizada pelo Núcleo Gestor do CEJA Professora Cecy Cialdini.

Gráfico 6 – Quantidade de alunos aprovados e reprovados em Química nos meses outubro (segunda quinzena), novembro e dezembro de 2019



Fonte: dados da pesquisa realizada pelo Núcleo Gestor do CEJA Professora Cecy Cialdini.

4.7 Formas de avaliação dos resultados

A forma de avaliação dos resultados será feita com gráficos em barras e considerando as notas dos estudantes antes após o uso das TDIC's nas atividades avaliativas. Essas atividades de avaliação garantirão a nota do aluno que será registrada no sistema do CEJA de Sobral. Os alunos assistirão as videoaulas de Química através do *YouTube* e responderão um questionário on-line (atividade remota) para fixação dos conteúdos. O *link* da atividade de fixação e o *link* da videoaula foram enviados pelo *WhatsApp*. Foram escolhidos cinco

estudantes para serem submetidos as mesmas avaliações e com as mesmas questões e alternativas.

Tabela 3 – Alunos e avaliações de Química (continua)

AVALIAÇÃO	ALUNOS	NOTA
1	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	
2	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	
3	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	

Tabela 3 – Alunos e avaliações de química (conclusão)

AVALIAÇÃO	ALUNOS	NOTA
	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
4	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	
	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
5	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	
	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
6	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	
	ALUNO 1	
	ALUNO 2	
7	ALUNO 3	
	ALUNO 4	
	ALUNO 5	

Fonte: elaborada pelo autor.

Após a coleta de dados das notas dos estudantes, foram elaborados novos gráficos em barras para serem comparados aos gráficos das notas dos alunos antes de inclusão das TDIC's no Ensino de Química na EJA.

4.8 Livro Didático adotado na Educação de Jovens e Adultos

O livro adotado na Educação de Jovens e Adultos é parte integrante da Coleção Viver e Aprender. Essa coleção abrange um acervo de quatro livros que foram divididos por Área do Conhecimento. Após a realização da matrícula, o próprio aluno decide qual disciplina deseja começar sua rotina de estudos e recebe, gratuitamente, o livro referente à matéria escolhida. Após a conclusão de todas as disciplinas daquela área do conhecimento, é sugerido ao aluno que devolva o livro para que outros estudantes possam utilizá-lo. Essa devolutiva não é obrigatória, mas a prática de devolução é bem comum, até mesmo como “moeda de troca” pelo livro da próxima disciplina.

A figura 2 ilustra a capa do livro de Ciências da Natureza e Matemática no Ensino Médio. As disciplinas são:

- a) unidade 1: Química, Física, Biologia, não necessariamente nessa ordem;
- b) unidade 2: Matemática.

Figura 2 – Capa do livro-texto adotado na EJA



Fonte: elaborado pelo autor.

Os capítulos são divididos em etapas e a especificação da disciplina é feita através de diferentes cores, como mostrado na figura 3:

Figura 3 – Sumário do livro adotado na EJA

UNIDADE 2 – A MATEMÁTICA RESOLVENDO PROBLEMAS	
CAPÍTULO 1	Você, a mídia e a Matemática 289
CAPÍTULO 2	Sistemas de numeração, de medidas e problemas de contagem 301
CAPÍTULO 3	Sistemas de equações, elementos de geometria analítica e probabilidade 312
CAPÍTULO 4	Congruência, semelhança e o teorema de Tales 324
ETAPA 3	
UNIDADE 1 – CIÊNCIA E PRODUÇÃO	
CAPÍTULO 1	Processos produtivos industriais da Química: como eram, como são e como deverão ser no futuro 334
CAPÍTULO 2	Um choque elétrico na modernidade 342
CAPÍTULO 3	Biotecnologia, o presente e o futuro: previsões 355
CAPÍTULO 4	A Química na farmácia 363
CAPÍTULO 5	O eletromagnetismo nosso de cada dia 371
CAPÍTULO 6	Mudanças na saúde ao longo de História 387
CAPÍTULO 7	Química na agricultura 498
CAPÍTULO 8	A Física por trás da Medicina 407
CAPÍTULO 9	Municípios saudáveis 420
CAPÍTULO 10	Descobertas e invenções de substâncias, misturas e transformações químicas 426
CAPÍTULO 11	A evolução do pensamento científico 433
UNIDADE 2 – FORMAS E MEDIDAS	
CAPÍTULO 1	Forma para que te quero? 449
CAPÍTULO 2	Trigonometria no triângulo retângulo e outros elementos de geometria analítica 459
CAPÍTULO 3	Comprimento e área de figuras com componentes circulares 468
CAPÍTULO 4	Volumes e alguns indicadores importantes 479
CAPÍTULO 5	Resolução de problemas, progressões e uma nova equação 489
CAPÍTULO 6	Inequações, representações gráficas e elementos de geometria analítica 500

 Química	 Física	 Biologia	 Matemática
--	---	---	---

Fonte: elaborado pelo autor.

O título de cada capítulo foi escolhido com base na disciplina. Há uma divisão em etapas que não apresenta um significado muito claro e é aqui que cabe ao professor orientar o aluno para estudar o conteúdo do(s) capítulo(s) e da etapa correta. As etapas 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, ao primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Médio, nomenclatura consideravelmente confusa principalmente entre os alunos novatos. Por exemplo: conforme a figura 3, o capítulo 1 da 3ª etapa corresponde ao capítulo que abrange o conteúdo da avaliação 5 de química, que é a primeira avaliação de química da terceira série do Ensino Médio; entretanto, caso o aluno que venha a ser submetido à avaliação 5 não for bem orientado, ele poderá estudar o capítulo 1 das outras etapas. É uma confusão pertinente entre os alunos da EJA.

Para que esse engano não se torne um hábito, destaca-se aqui a importância do professor da área e da especificação de cada etapa e capítulo(s) das avaliações em um

documento que é anexado à contracapa do livro. Esse documento foi redigido na forma de tabela e traz todas as informações necessárias para o aluno seguir o cronograma correto de estudos. Qualquer dificuldade em relação ao cronograma, o estudante deve recorrer ao professor da área ou à equipe de coordenadores a fim de sanar todas essas dúvidas.

Os conteúdos de Química estão distribuídos dentro do(s) capítulo(s) escolhidos para uma determinada avaliação. Na avaliação 7, terceira e última atividade de Química no Ensino Médio, por exemplo, dois capítulos são abordados. Conforme a figura 3, os capítulos escolhidos são:

- a) capítulo 7, intitulado “A Química na agricultura”, que aborda conteúdos como classes funcionais da química orgânica, agrotóxicos, fertilizantes agrícolas, determinação de massa molecular e poluição;
- b) capítulo 10, intitulado “Descobertas e invenções de substâncias, misturas e transformações químicas, que aborda conteúdos como eutrofização da borracha, descoberta do fósforo, borracha natural e sintética, vulcanização da borracha e a produção da ureia a partir do cianato de amônio (síntese de Whöhler)”.

Nota-se pela descrição acima que os conteúdos de química não estão divididos conforme encontramos em outros livros didáticos: Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica. A edição é de 2013 e não há uma estruturação conforme orientada pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Os exercícios são teóricos e práticos, elaborados com perguntas relacionadas ao conteúdo abordado e há somente uma ou duas questões do Exame Nacional no Ensino Médio (ENEM) e/ou do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA).

A tabela 4 detalha a quantidade de capítulos por disciplina que estão distribuídos nas três etapas (séries) do Ensino Médio.

Tabela 4 – Capítulos por unidade, etapa e disciplina

UNIDADE 1			
Disciplina/Etapa	1	2	3
Química	Capítulos 1, 4, 6 e 9	Capítulos 1, 3, 6 e 9	Capítulos 1, 4, 7 e 10
Física	Capítulos 2, 7 e 10	Capítulos 2, 4, 7 e 10	Capítulos 2, 5 e 8
Biologia	Capítulos 3, 5, 8 e 11	Capítulos 5, 8 e 11	Capítulos 3, 6, 9 e 11
UNIDADE 2			
Matemática	Capítulos 1 a 6	Capítulos 1 a 4	Capítulos 1 a 6

Fonte: elaborada pelo autor.

A linguagem que o livro traz é simples, considerando o público-alvo que são jovens e adultos que não concluíram seus estudos na idade certa. Cada capítulo da disciplina de Química faz uma abordagem contextualizada do conteúdo e apresenta imagens que facilitam o processo de aprendizagem. Mesmo com toda essa tentativa de facilitar a compreensão do leitor, a orientação é indispensável, pois a Química é considerada uma disciplina de difícil compreensão por muitos desses estudantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Traçando o perfil socioeducacional dos estudantes da EJA

O referido questionário teve como intuito a organização de dados gerais dos estudantes, como:

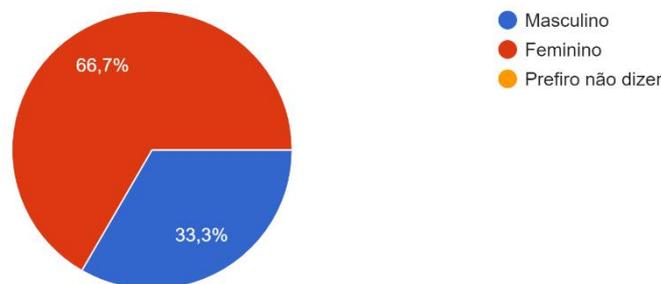
- a) informações pessoais (idade, sexo e raça);
- b) moradia (zona rural ou urbana, distância de casa até a escola e quantas pessoas moram na mesma casa);
- c) vida estudantil (se estudou no Ensino Fundamental em escola pública ou particular, frequência que estuda em casa, recurso que utiliza para estudar em casa e qual a disciplina preferia);
- d) escolaridade (pai e mãe);
- e) breve relato sobre por que estudar no CEJA Professora Cecy Cialdini).

5.1.1 Informações pessoais

De acordo com a pesquisa, os participantes da pesquisa têm idades entre 18 e 39 anos, sendo a maioria formada por indivíduos de 25 anos de idade. As demais informações seguem nos gráficos a seguir.

Gráfico 7 – Sexo

Qual seu sexo?
36 respostas

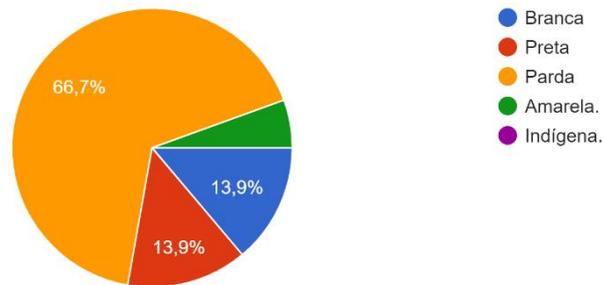


Fonte: elaborado pelo autor.

Destaca-se o público feminino como maioria dos estudantes do CEJA Professora Cecy Cialdini que participaram da pesquisa.

Gráfico 8 – Raça

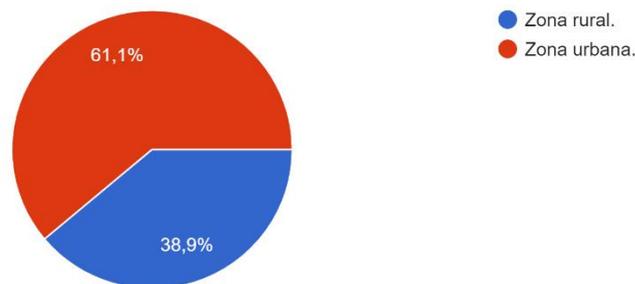
Qual opção identifica sua raça?
36 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 9 – Moradia

O local onde você mora é localizado em?
36 respostas



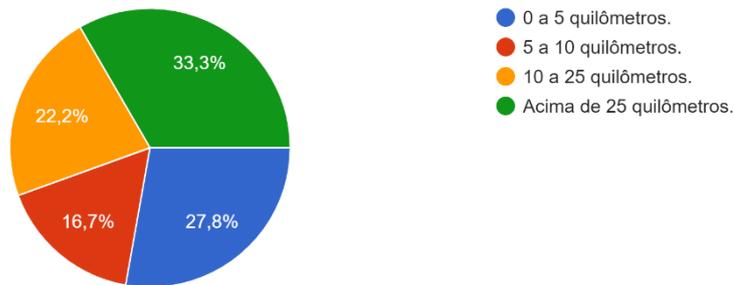
Fonte: elaborado pelo autor.

A maior parte dos estudantes matriculados no CEJA Professora Cecy Cialdini que participaram da pesquisa são moradores da zona urbana e têm mais facilidade de acesso à Internet. Entretanto, um percentual de 38,9% dos estudantes (quase 14 alunos participantes da pesquisa) são moradores da zona rural e são nessas regiões que o sinal das operadoras Internet e telefonia móvel podem ser mais falhos, o que compromete a conexão via WiFi ou pacote de dados, inviabilizando a metodologia proposta.

Gráfico 10 – Distância de casa até a escola

Qual a distância de sua casa até a escola (CEJA Professora Cecy Cialdini)?

36 respostas

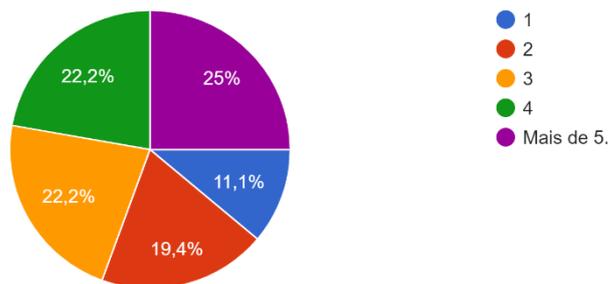


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 11 – Quantidade de pessoas por moradia

Quantas pessoas moram com você?

36 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

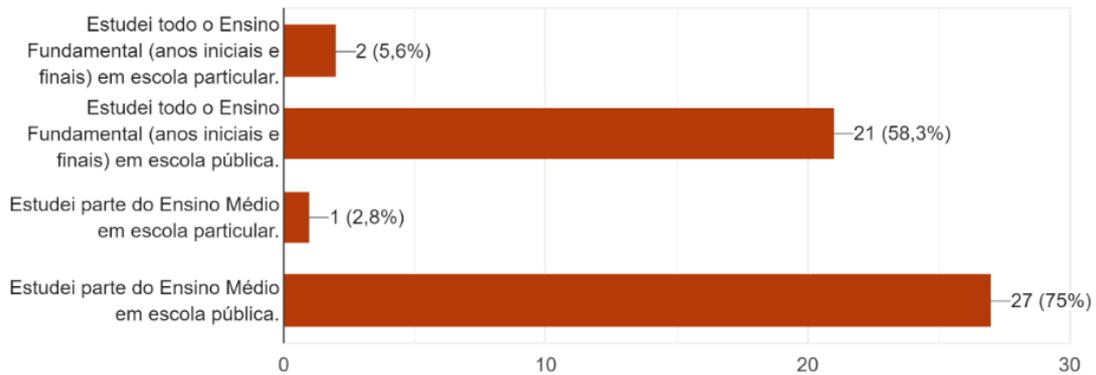
Estudar em casa é uma atividade que exige do estudante muita dedicação. Além do compromisso com o próprio aprendizado, o aluno necessita de um espaço adequado para sua rotina diária de estudo. Esse ambiente precisa ser silencioso, atrativo e confortável, cujos fatores externos não influenciem na queda do nível de concentração do estudante. De acordo com o gráfico E, a partir de 22,2% dos participantes da pesquisa apresentam 3 ou mais pessoas em uma mesma residência. Com muita gente em casa naquele mesmo horário de estudo do aluno, a rotina pode ser prejudicada devido ao barulho das falas das outras pessoas, eletrodomésticos em funcionamento, músicas tocando, reformas etc. O ideal é que o estudante organize um espaço que proporcione conforto na hora de estudar e que não sofra nenhuma interferência externa.

5.1.2 Vida estudantil

Gráfico 12 - Sobre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio

Sobre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, você pode marcar mais de uma opção.

36 respostas

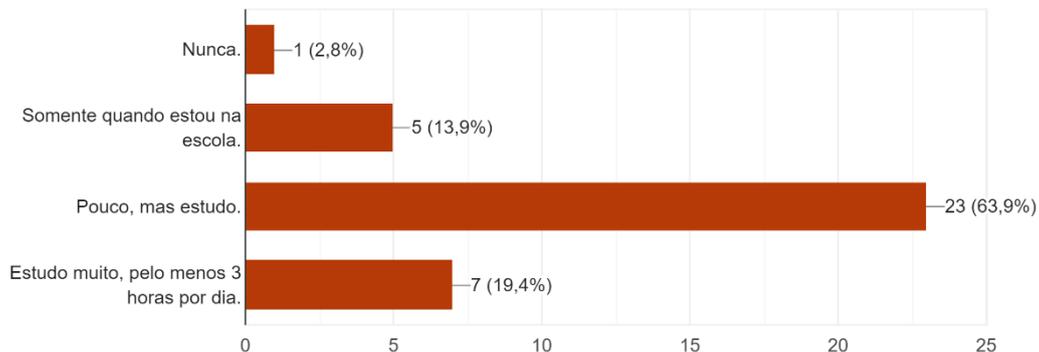


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 13 – Frequência de estudos em casa

Você estuda frequentemente em casa? Você pode marcar mais de uma opção.

36 respostas



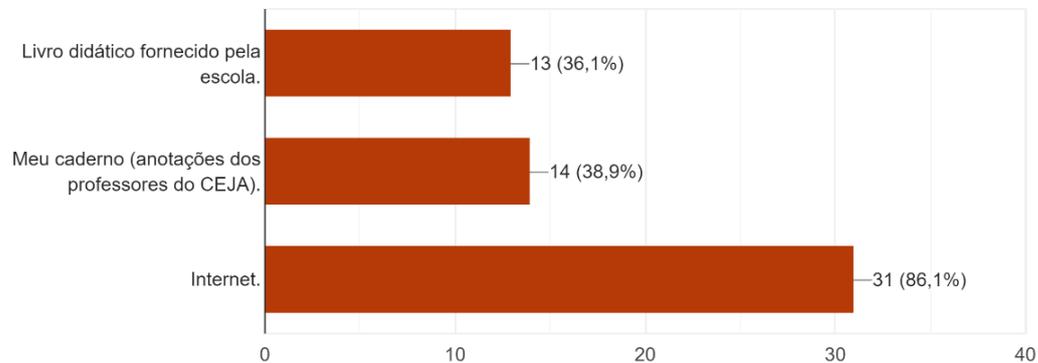
Fonte: elaborado pelo autor.

Considerando-se que a maioria do público da EJA são jovens e adultos que por questões sociais e até mesmo cognitivas não concluíram seus estudos na idade certa, tendo, então, de priorizar o trabalho para ajudar com a renda em casa ou para o sustento da própria família. O gráfico G mostra que 69,3% dos participantes estudam pouco em casa, fato que pode ser justificado pela rotina extensa diária de trabalho, considerando a profissão em si e os afazeres domésticos.

Gráfico 14 – Recursos utilizados para estudo em casa

Qual recurso você utiliza para estudar em casa? Você pode marcar mais de uma opção.

36 respostas



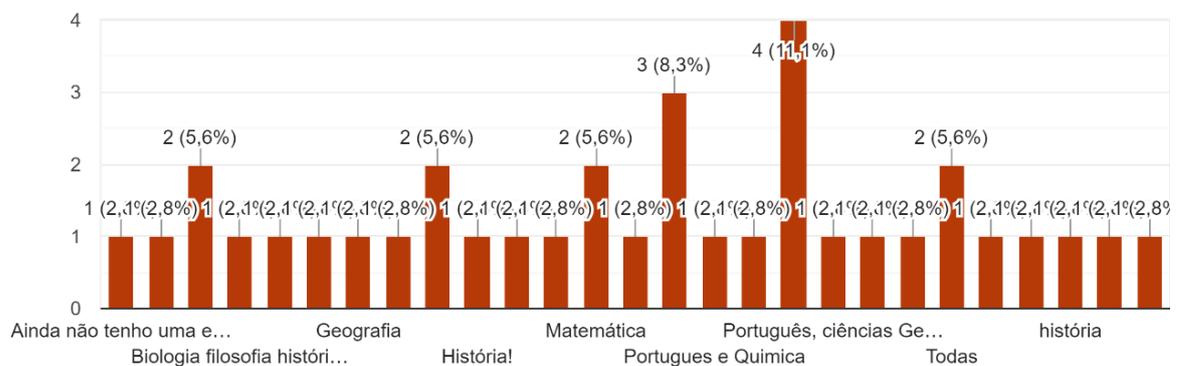
Fonte: elaborado pelo autor.

O gráfico H mostra que a Internet é o principal recurso para estudo em casa (86,1%), fator positivo que garante a viabilidade da metodologia proposta pela presente pesquisa.

Gráfico 15 – Disciplina favorita do estudante da EJA

Qual a matéria (disciplina) que você mais gosta de estudar na EJA?

36 respostas



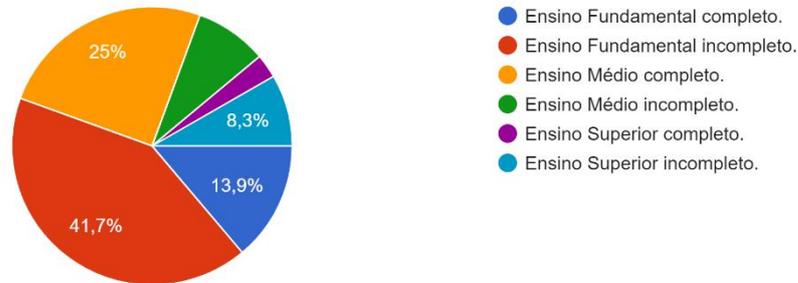
Fonte: elaborada pelo autor.

Conforme o resultado exibido no gráfico, apenas três alunos citaram química como disciplina preferida, ficando em primeiro lugar a disciplina Português. Isso reforça a ideia de que é necessária a elaboração de uma nova estratégia de ensino para fomentar o interesse do aluno pela Química.

5.1.3 Escolaridade

Gráfico 16 – Nível de escolaridade do pai do participante

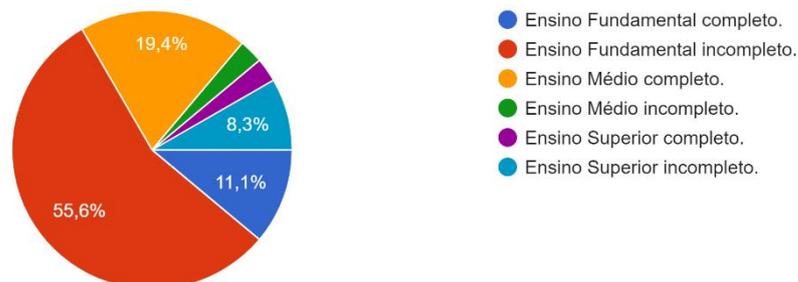
Qual o nível de escolaridade do seu pai?
36 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 17 – Nível de escolaridade da mãe do participante

Qual o nível de escolaridade da sua mãe?
36 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com os gráficos J e K, a maioria dos estudantes que participaram da pesquisa tem pai e mãe com Ensino Fundamental Incompleto, o que reforça a teoria de que muitos os estudantes da EJA não concluem seus estudos na idade certa para ingressar precocemente no mercado de trabalho e contribuir com a renda familiar mensal.

O último questionamento da primeira pesquisa solicitou de o participante explicar por que o aluno optou por estudar no CEJA de Sobral e citar pelo menos um motivo que o levou a não concluir seus estudos na idade certa.

As respostas dadas pelos estudantes foram diversas, porém sempre dentro de um mesmo contexto: gravidez precoce, necessidade de trabalho ainda na adolescência para

umentar a renda familiar, praticidade e possibilidade de estudar em casa, problemas sociais e psicológicos e pela possibilidade de concluir o Ensino Médio para ingressar no Ensino Superior.

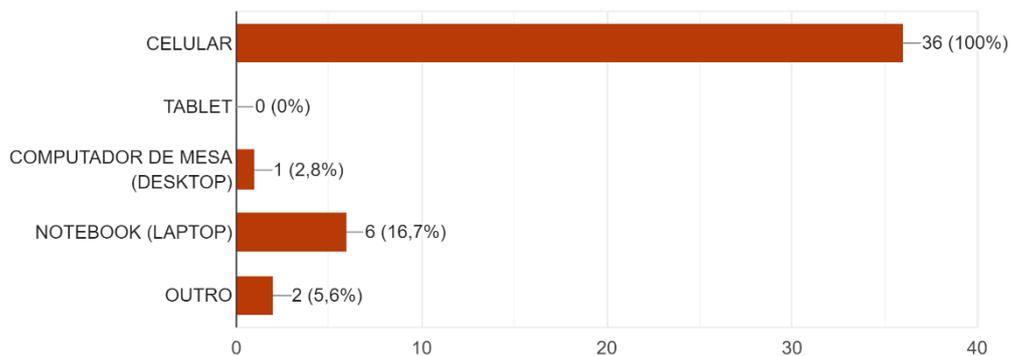
5.2 Acesso à Internet

A pesquisa sobre o acesso à Internet do aluno participante é uma forma de coleta de dados sobre sua conexão com a Internet, como velocidade e seus dispositivos, bem como o uso desses dispositivos, as configurações e se o aluno possui Internet em casa ou apenas no trabalho e/ou na escola.

Gráfico 18 – Tipo de dispositivo para acesso à Internet

5. Qual dispositivo você utiliza para ter acesso aos trabalhos de orientação remota? Você pode marcar mais de 1 opção.

36 respostas

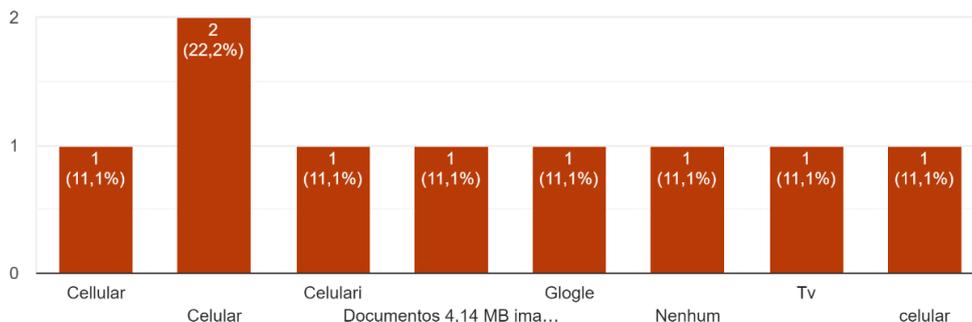


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 19 – Outro tipo de dispositivo para acesso à Internet

6. Se você marcou a opção "OUTRO" na pergunta acima, especifique o dispositivo que você utiliza para acessar internet.

9 respostas

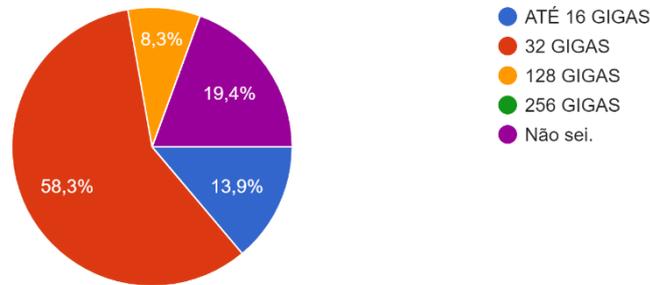


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 20 – Memória interna do dispositivo

7. O dispositivo utilizado conforme respondido acima dispõe de quantos gigas de memória interna?

36 respostas

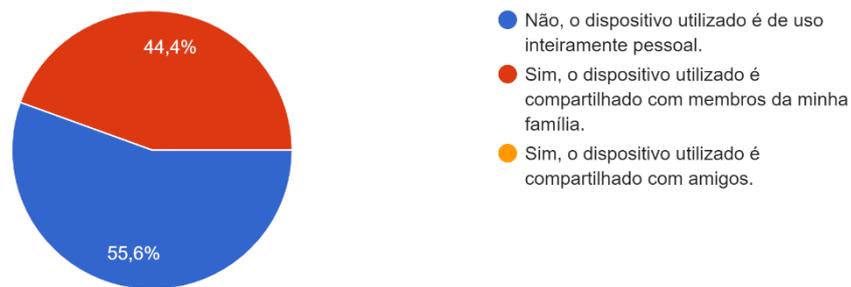


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 21 – Compartilhamento de dispositivo

8. Sobre o(s) dispositivo(s) que você usa para acessar internet, outras pessoas também o utilizam?

36 respostas



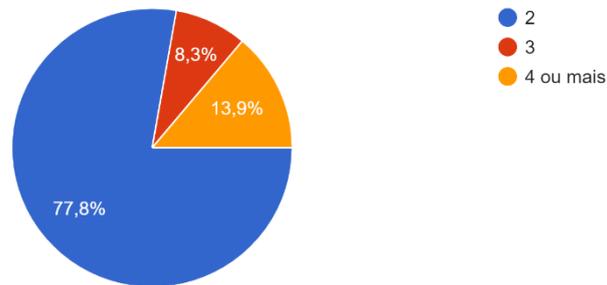
Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme as informações apresentadas nos gráficos, o celular é o dispositivo mais utilizado pelos estudantes participantes da pesquisa. A maioria especificou que a memória interna de seus aparelhos contém até 32 gigabytes, uma quantidade de gigas razoável que permite ao aluno a possibilidade de estudar sem que o sistema operacional apresente algum tipo de lentidão ou trave. Os aplicativos escolhidos pela presente proposta, *YouTube* e *WhatsApp*, são ambos de uso cotidiano e todos os participantes já são usuários. A ideia de apresentar as videoaulas e as atividades presenciais somente através dos *links* é essencial para evitar o consumo excessivo do espaço disponível no dispositivo dos estudantes.

Gráfico 22 – Compartilhamento do dispositivo

9. Se você compartilha algum dispositivo, quantas pessoas também o utilizam?

36 respostas

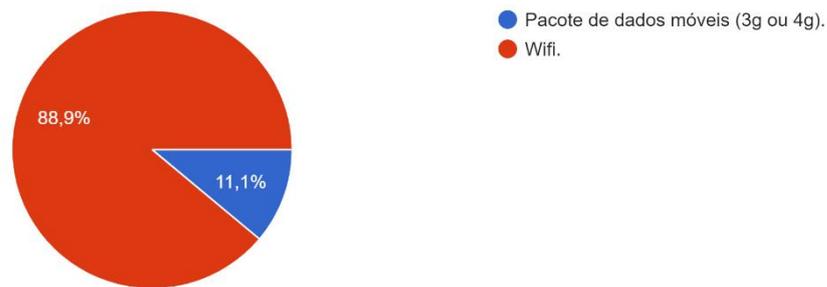


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 23 – Meio de acesso à Internet

10. Qual sua principal forma de acesso à internet?

36 respostas

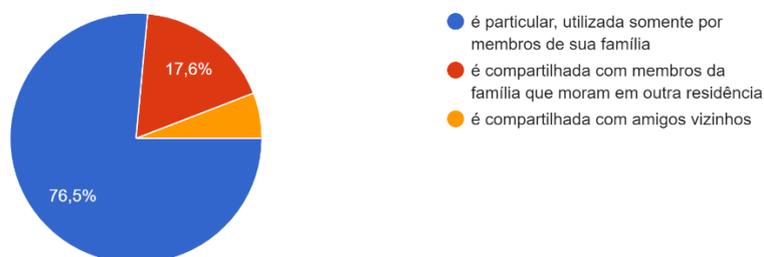


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 24 – Tipo de conexão particular ou compartilhada

11. Se o seu principal acesso à internet é feito via Wifi, sua conexão:

34 respostas

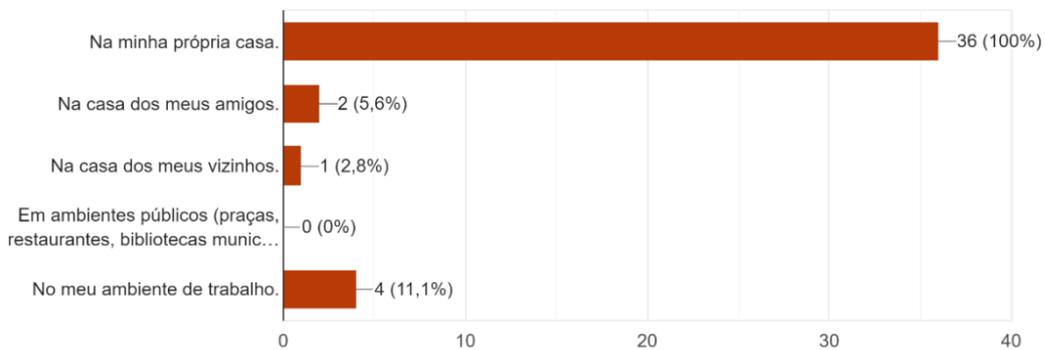


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 25 – Local de acesso à Internet

12. Qual o seu principal local de acesso à internet. Você pode marcar mais de uma opção.

36 respostas

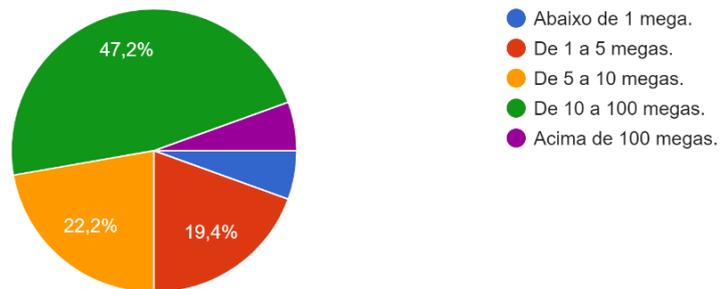


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 26 – Velocidade de conexão

13. Você pode informar aproximadamente a sua velocidade de conexão? Considere o principal local de acesso conforme especificado acima.

36 respostas

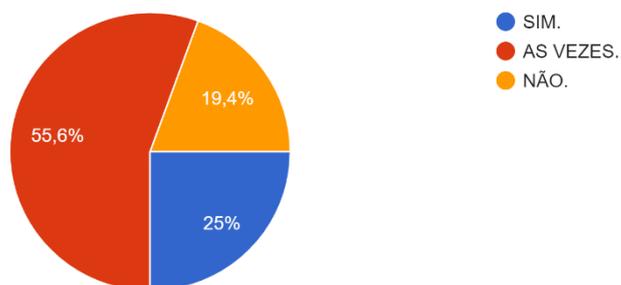


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 27 – Oscilação de velocidade de conexão

14. Sua velocidade de conexão oscila muito?

36 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme os resultados exibidos nos gráficos, o principal meio de conexão com a Internet é via WiFi particular com velocidades que variam de 10 a 100 megabytes por segundo, condições essenciais para a metodologia aqui proposta.

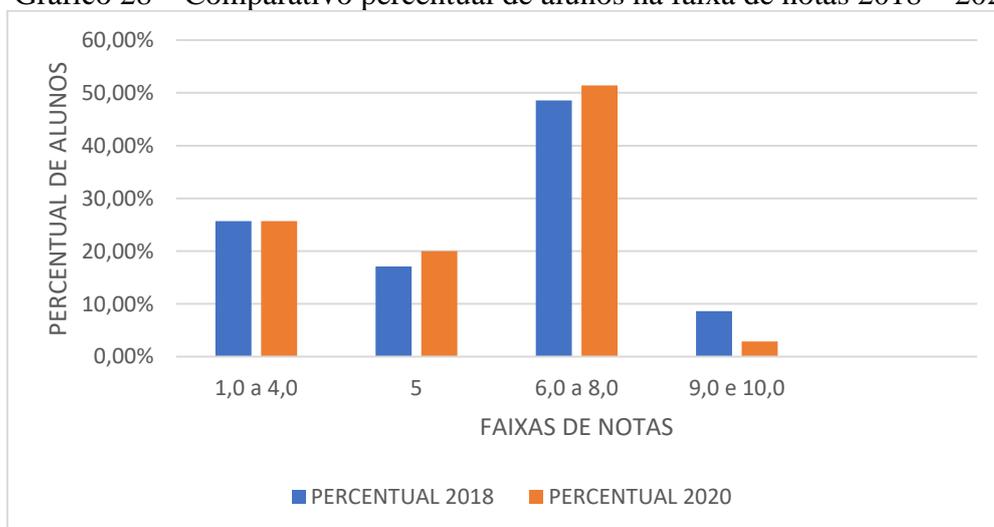
5.3 Notas dos alunos depois da aplicação das TDIC's

A análise a seguir (gráfico 28) compara o percentual dos trinta e cinco alunos avaliados em três faixas de notas, considerando-se os anos de 2018 e 2020:

- a) notas 1,0 a 4,0, onde o aluno é considerado reprovado e precisará refazer a avaliação;
- b) nota 5,0, uma pontuação que permite o estudante realizar uma atividade sugerida pelo professor da disciplina (por exemplo, questionários ou pesquisas) com base no conteúdo daquela avaliação;
- c) notas 6,0 a 8,0 que representam um bom rendimento apresentado pelo estudante e permitem que ele passe para a próxima avaliação;
- d) notas 9,0 e 10,0 que são atribuídas aos estudantes que apresentaram um excelente desempenho e permitem que ele passe para a próxima avaliação.

As notas dos anos de 2018 e 2019 foram coletadas através do sistema de dados do CEJA instalado nos computadores da secretaria e pelo caderno de notas utilizado na sala de avaliação, onde todos os registros são realizados manualmente. As notas de 2020 foram obtidas com base na aplicação da metodologia proposta no presente trabalho.

Gráfico 28 – Comparativo percentual de alunos na faixa de notas 2018 – 2020



Fonte: elaborado pelo autor.

Verifica-se que, com base nos dados do gráfico 28, houve um aumento significativo – diferença de um aluno, que corresponde a um percentual igual a 3% – no número de alunos que atingiram nota igual a 5,0. As notas na faixa de 1,0 a 4,0, dentro do período de 2018 a 2020, apresentaram o mesmo quantitativo, totalizando 9 alunos e um percentual de 25,7%. O rendimento destes é considerado ruim, com e sem o uso das TDIC's no Ensino de Química na EJA.

A aplicação da proposta do referido trabalho foi mais evidente dentro da faixa de notas entre 6,0 a 8,0, considerado um bom rendimento, já que um pouco mais de 50% dos estudantes, um total de 17 e 18 alunos nos anos de 2018 e 2020, com e sem a aplicação da metodologia aqui proposta, respectivamente, conseguiram atingir notas que são iguais ou acima da nota mínima para aprovação: 6,0. Já os melhores resultados, notas 9,0 e 10,0, apresentaram uma diferença razoável, cujo percentual menor é representado pelo ano de 2020 (diferença de 5,7% dos estudantes).

Utilizando-se os dados apresentados anteriormente para justificar essa discrepância, por exemplo, 77,8% (gráfico 22) dos participantes desta pesquisa compartilham o dispositivo de acesso à Internet com outras pessoas, situação que pode ocasionar choque de horário de estudo e comprometer o rendimento; 38,9% (gráfico 9) residem em zonas rurais, onde, normalmente, a conexão com a Internet apresenta baixo desempenho.

Outra questão importante é o fato de 25% (gráfico 11) dos estudantes residirem com quatro ou mais pessoas na mesma residência, situação que pode interferir negativamente nos estudos *on-line* através de vozerio, passos e outros ruídos, diminuindo a concentração e criando distrações que comprometem o desempenho das atividades *on-line*.

De acordo com Carvalho (2009),

Considera-se um desafio problematizar e investigar as próprias práticas educacionais a fim de enriquecê-las a partir do planejamento da ação concreta, propondo, dessa maneira, práticas pedagógicas e, sempre que possível novo saber para professores que estarão investigando e refletindo sua ação docente.

É desafiador elaborar práticas pedagógicas que sejam 100% satisfatórias e que consigam direcionar o alunado à nota máxima, já que existem fatores que interferem no alcance desse resultado. Especificamente no público da EJA, o enriquecimento da ação pedagógica citado é comprometido por situações que vão além da capacidade de ensinar, pois a educação voltada para o público jovem e adulto necessita de um planejamento diferenciado porque esses estudantes não conseguiram concluir seus estudos na idade

certa e, no geral, motivado por questões de cunho cognitivo e, principalmente, por questões sociais voltadas à necessidade que esses indivíduos tiveram de ingressar precocemente no mercado de trabalho e, para se manterem empregados ou buscando uma possível melhoria salarial através de promoção por desempenho, necessitam de uma certificação rápida (CARVALHO, 2009).

Conhecer total ou parcialmente a realidade do aluno da EJA é fundamental para o exercício de uma prática pedagógica eficiente que auxilie na aprendizagem. Associar o Ensino de Química com o cotidiano, utilizar caminhos alternativos e fazer uso de recursos tecnológicos estimulam o ensino e destaca o aluno como protagonista de sua própria aprendizagem (CARVALHO, 2009).

De acordo com Moran (2006, p. 15)

Nosso desafio maior é caminhar para um ensino e uma educação de qualidade, que integre todas as dimensões do ser humano. Para isso precisamos de pessoas que façam essa integração em si mesmas no que concerne aos aspectos sensorial, intelectual, emocional, ético e tecnológico, que transitem de forma fácil entre o pessoal e o social, que expressem nas suas palavras e ações que estão sempre evoluindo, mudando, avançando.

A interação com o estudante da EJA é realizada através de um misto de relação humana com conhecimento científico em toda as dimensões. Os aspectos pessoal e social são peças fundamentais para que o processo de Ensino de Química voltado ao público jovem e adulto melhore, a fim de perpetuar um processo de inclusão e promover mais interesse pela aprendizagem das disciplinas de Ciências da Natureza. Num sentido mais amplo, a ideia aqui proposta também sugere ao aluno mais compreensão do quão é relevante a conclusão do Ensino Médio, mais aprendizagem e influenciar o estudante a ingressar no Ensino Superior.

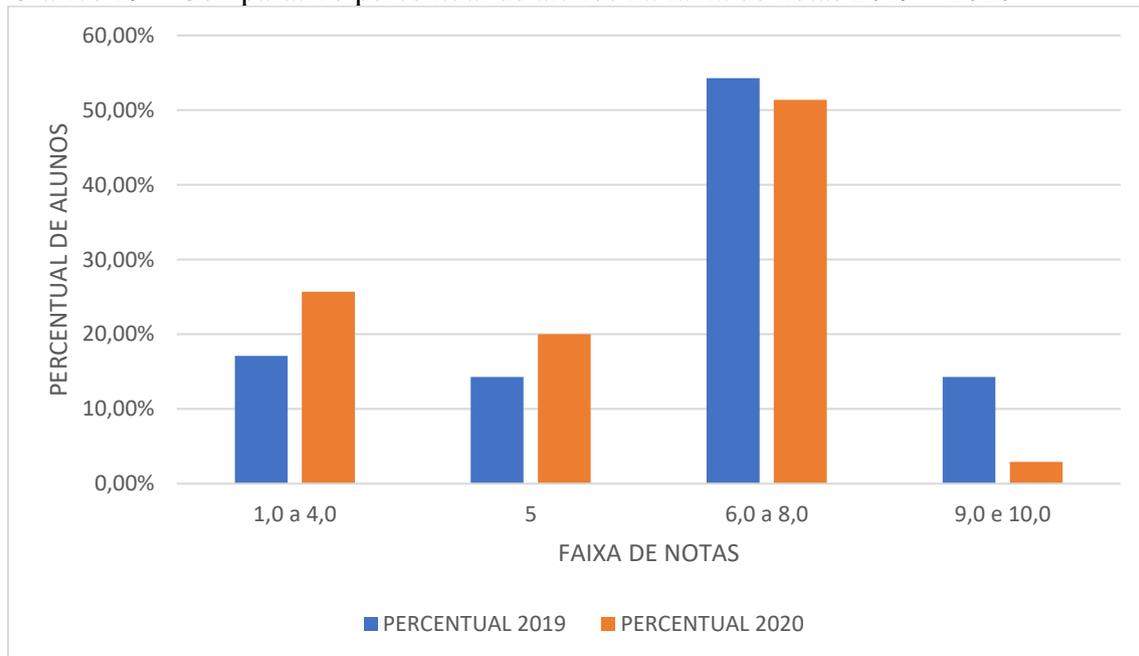
A análise a seguir (gráfico 29) compara o percentual dos trinta e cinco alunos avaliados em três faixas de notas, considerando-se os anos de 2019 e 2020. Os resultados foram:

- a) nas notas 1,0 a 4,0, onde o aluno é considerado reprovado e precisará refazer a avaliação. No ano de 2020 houve um aumento de 8,6% de indivíduos com esse desempenho que é considerado ruim, em relação ao ano de 2019;
- b) com nota 5,0, uma pontuação que permite o estudante realizar uma atividade sugerida pelo professor da disciplina (questionários ou pesquisas realizadas com base no conteúdo daquela avaliação), em 2020 houve um aumento de 5,0% em relação aos estudantes no ano de 2019, resultado considerado médio, já que esses alunos não conseguiram atingir a nota mínima para a realização da próxima avaliação;

- c) na faixa de notas entre 6,0 e 8,0, em 2020, houve uma queda de 2,9% em relação ao ano anterior (2019). Essas notas representam um bom rendimento apresentado e permitem que ele passe imediatamente para a próxima avaliação;
- d) na faixa de notas entre 9,0 e 10,0, a discrepância foi ainda maior, 11,4% de estudantes em 2019 a mais que no ano de 2020. Conclui-se, então, que os alunos apresentaram um excelente desempenho no ano que antecedeu a aplicação da nova metodologia aqui proposta.

As notas dos anos de 2019 e 2020 também foram coletadas através do sistema de dados do CEJA e através do caderno de notas utilizado na sala de avaliação contendo registros realizados manualmente. Como dito outrora, as notas de 2020 foram obtidas com base na aplicação da nova metodologia.

Gráfico 29 – Comparativo percentual de alunos na faixa de notas 2019 – 2020



Fonte: elaborado pelo autor.

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia da COVID-19, cujas principais formas de evitar a contaminação com o vírus, conforme o Ministério da Saúde do Governo Federal (Portaria nº 1565, de 18 de jun. 2020), foi manter distanciamento social, o que resultou no fechamento das escolas e permitiu a adoção do ensino remoto que ocorreu de maneira 100% *on-line*. A presente pesquisa foi realizada durante o referido período.

Considerando-se que a realidade dos estudantes da EJA é diferente daqueles alunos matriculados dentro da faixa etária de cada série do Ensino Médio nas Escolas

Profissionalizantes, Escolas de Tempo Integral e Escolas Privadas, onde a maior parte do corpo discente não exerce atividade formal ou informal remunerada, o público que compõe os alunos do CEJA de Sobral relatou nas pesquisas realizadas suas dificuldades durante o ensino remoto. Por exemplo, conforme o gráfico 27, 55,6% dos estudantes possuem conexão com a Internet que oscila, o que prejudica a troca de materiais através de *downloads* e *uploads* de arquivos, carregamento de imagens nas avaliações remotas e das videoaulas produzidas para auxiliar e fornecer ao aluno mais flexibilidade na determinação do seu horário de estudo.

De acordo com o gráfico 20, 58,3% dos estudantes afirmaram que seus aparelhos possuem memória interna de até 32 gigabytes. Uma baixa memória interna compromete o desempenho do aparelho causando lentidão e travamentos, já durante a realização das atividades, muitos materiais em PDF, como o(s) capítulo(os) do livro e exercícios para fixação de conteúdo, além de outros tipos de arquivos, foram enviados na aplicação dessa nova metodologia que propõe, sobretudo, um ensino e uma educação de melhor qualidade.

Segundo Moran (2006, p. 12)

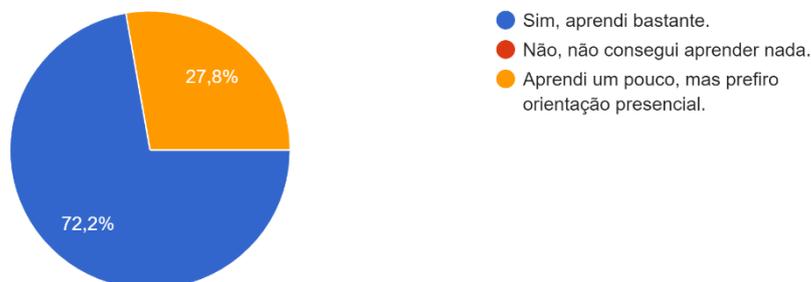
Há uma preocupação com ensino de qualidade mais do que com educação de qualidade. Ensino e educação são conceitos diferentes. No ensino organiza-se uma série de atividades didáticas para ajudar os alunos a compreender áreas específicas do conhecimento (ciências, história, matemática). Na educação o foco, além de ensinar, é ajudar a integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação, a ter uma visão de totalidade. Educar é ajudar a integrar todas as dimensões da vida, a encontrar nosso caminho intelectual, emocional, profissional, que nos realize e que contribua para modificar a sociedade que temos.

Reitera-se que na metodologia proposta na presente pesquisa, o foco é um ensino de qualidade utilizando as TDIC's para ensinar química da maneira diferenciada para que o estudante consiga aprender, mesmo com todas as adversidades relatadas pelos estudantes. Entretanto, por mais que o comparativo dos anos de 2019 e 2021 apresentou um aumento significativo de alunos que atingiram nota 5,0, a interatividade do estudante com os recursos tecnológicos foi favorável, conforme mostra os dados obtidos no gráfico 30.

Gráfico 30 – Resultado positivo para o uso de videoaulas para explanação dos conteúdos de química

7. Sobre as videoaulas de orientação, foi assegurado um aprendizado significativo?

36 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

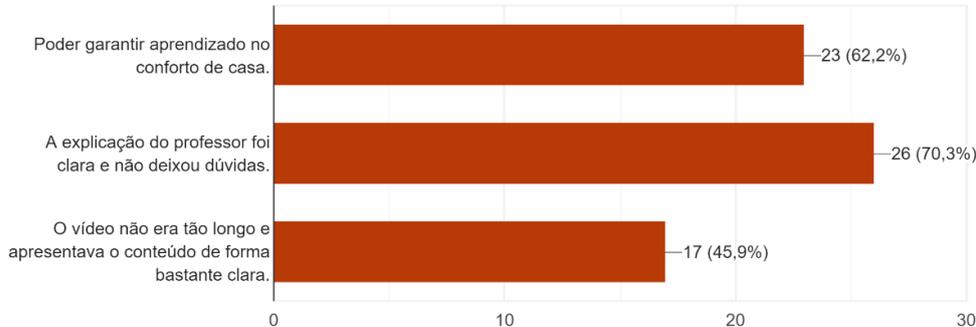
A maioria, 72,2% dos estudantes escolhidos como público-alvo da pesquisa, alegaram que a aprendizagem foi satisfatória com o uso de videoaulas e 27,8% conseguiu aprender; entretanto, a preferência é a explicação de forma presencial.

Embora uma pequena parcela alegou preferir orientação presencial, 62,2% ds alunos concordam que a metodologia proposta é satisfatória e é capaz de promover uma aprendizagem em casa, conforme os dados do gráfico 31. Além disso, 70,3% dos participantes conseguiram acompanhar a explicação do professor, alegando que não houve surgimento de dúvidas, já que os vídeos apresentam a possibilidade de pausa e retroceder, permitindo que o aluno veja e reveja o vídeo quantas vezes julgar necessário; contudo, 45,9% desses estudantes consideram que os vídeos não são longos e exibem os conteúdos de forma clara e objetiva. Tais resultados são vantajosos a presente pesquisa porque exibiram a opinião própria dos participantes em relação a qualidade do material utilizado nos estudos através o uso das TDIC's.

Gráfico 31 – Vantagens do uso de videoaulas para explicação dos conteúdos de química na EJA

9. Quais as principais vantagens da orientação realizada através das videoaulas de química? Você pode marcar mais de uma opção.

37 respostas



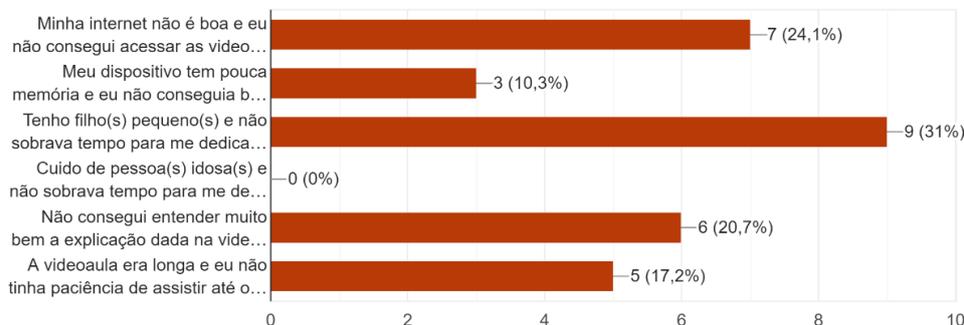
Fonte: elaborado pelo autor.

Sobre os resultados exibidos no gráfico 29, nota-se, no geral, um resultado pouco expressivo do quantitativo de notas. Isso se deve a pluralidade do público da EJA que é formado por pessoas com idades variadas e realidades bem distintas, comparando-as com os estudantes de escolas de Ensino Médio presencial. Essa diversidade do público da EJA pode ser confirmada a partir da análise do gráfico 32 que traz questões de cunho social e outros fatores que contribuíram com o baixo rendimento desses estudantes.

Gráfico 32 – Principais dificuldades do uso das TDIC's na Educação de Jovens e Adultos

8. Quais foram suas principais dificuldades nesse processo de orientação remota? Você pode marcar mais de uma opção.

29 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Dos dados obtidos pelo Gráfico 32:

- a) parte dos participantes, 24,1%, não possuem uma conexão com a Internet de qualidade;
- b) outros 10,3% alegaram que a baixa memória dos dispositivos utilizados impedia que os arquivos enviados fossem baixados e utilizados;
- c) no total de 31% dos participantes são pais, mães e pessoas que cuidam de crianças como profissão ou por relação familiar, uma atividade que demanda tempo e bastante atenção e que compromete o momento de estudar e se dedicar as atividades;
- d) nenhum participante, 0%, cuida de idoso;
- e) parte deles, 20,7%, teve dificuldade de entender a explicação do vídeo, mesmo com a vantagem de poder retroceder ou pausar a aula gravada em determinandos momentos;
- f) alguns participantes, 17,2%, acharam a videoaula longa e não tiveram paciência de esperar concluir.

Nota-se, com base nas respostas obtidas no gráfico 31, que há um percentual elevado de participantes que acharam que a metodologia aqui proposta é uma vantagem; contudo, indo em contraste nesse quesito, o gráfico 32 mostrou que 9 alunos mostraram dificuldade em entender o conteúdo exposto no vídeo e não conseguiram concluir a exibição do vídeo alegando falta de paciência. Embora, desafiadora, a proposta visa contribuir quantitativa e qualitativamente com a aprendizagem do estudante, fornecendo-lhe um material que possa servir de auxílio para garantir uma maior aprendizagem.

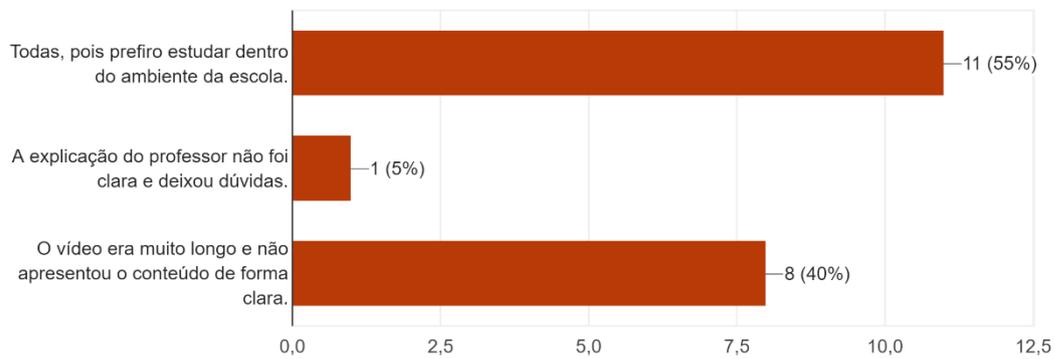
O gráfico 33 traz informações referentes às desvantagens da orientação realizada através de videoaulas. No total, 11 estudantes, 55% dos participantes, preferem orientações presenciais e estudar dentro do ambiente da escola.

Gráfico 33 – Principais desvantagens da orientação de Química ser realizada através de videoaulas

10. Quais as principais desvantagens da orientação realizada através das videoaulas de química?

Você pode marcar mais de uma opção.

20 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Estudar no ambiente da escola foi a opção mais escolhida pelos estudantes que participaram da pesquisa, conforme o gráfico 33. Os demais 45% dos estudantes elagaram que a explicação não foi satisfatória e que os vídeos não apresentaram o conteúdo de forma clara.

6 PRODUTO EDUCACIONAL

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, a CAPES, estabelece que é necessária a construção de um Produto Educacional com base nos resultados da presente pesquisa, cujo título é “TUTORIAL USADO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) NA DISCIPLINA DE QUÍMICA” para a devida conclusão do programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará.

Os alunos matriculados no Centro de Educação de Jovens e Adultos, CEJA, localizado no município de Sobral, foram escolhidos como público-alvo para o desenvolvimento desta pesquisa com o objetivo de fornecer a esses estudantes uma nova alternativa que contribua com a aprendizagem e sirva de modelo para que os professores das demais disciplinas adotem as novas ferramentas aqui propostas para o aprimoramento de suas metodologias de ensino.

O tutorial descrito é composto das seguintes etapas:

- a) produção de videoaulas através de gravação de tela com a exibição da imagem do professor e o livro adotado na EJA que pode ser realizada através dos dispositivos do professor ou dos computadores disponíveis na escola;
- b) publicação da videoaula gravada no canal TV CEJA SOBRAL disponível no *YouTube*;
- c) compartilhamento do *link* da videoaula com o aluno através do *WhatsApp*;
- d) envio de uma atividade para fixação em PDF através do *WhatsApp*;
- e) envio do *link* da avaliação on-line elaborada através da ferramenta *Google Formulários* divulgação da nota do aluno por mensagem via *WhatsApp*.

Através das cinco etapas descritas no Produto Educacional pode-se oferecer ao estudante da EJA e aos professores uma ferramenta de ensino diferenciada que flexibiliza o tempo de estudo, garante aprendizagem e permite que o aluno aprenda utilizando as TDIC's no Ensino de Química e das demais disciplinas, pois este tutorial ficará disponível para todos os professores de qualquer disciplina.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Química na EJA é desafiador devido ao público matriculado nessa modalidade de ensino que é formado principalmente por jovens e adultos que não conseguiram concluir seus estudos na idade certa por diversas razões emocionais, sociais e cognitivas.

A necessidade da aquisição rápida do certificado de conclusão do Ensino Médio é a grande motivação na busca pela EJA, pois o mercado de trabalho tem se mostrado cada vez mais competitivo, dando preferência aos trabalhadores com Ensino Médio completo. Outra porta que se abre é o surgimento de editais de concursos públicos de nível médio que garantem melhores condições de trabalho, maiores salários, renda fixa e estabilidade financeira.

Diante desse pressuposto, a presente pesquisa teve como objetivo promover a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) como fator diferencial no aprendizado dos alunos de um Centro de Educação de Jovens e Adultos localizado no município de Sobral. Foi necessária a realização de uma abordagem sobre o uso dessas tecnologias no processo de ensino virtual, aplicação da nova metodologia e posterior coleta de dados apresentados pelos participantes. Esses elementos foram utilizados para efeito de comparação com aqueles já existentes antes da aplicação da pesquisa. Ademais, a produção de um produto educacional foi realizada e deve servir de suporte aos demais professores de todas as disciplinas para adaptarem suas metodologias incluindo o uso das TDIC's na Educação de Jovens e Adultos.

A abordagem do uso das TDIC's no Ensino de Química foi realizada com todos os estudantes que participaram da pesquisa. No primeiro momento, houve aplicação de um questionário a fim de coletar dados sobre o perfil socioeducacional dos estudantes da EJA. Os dados obtidos foram essenciais para o conhecimento de informações como moradia, frequência de estudos em casa, quantidade de pessoas na mesma residência e nível de escolaridade dos pais.

Antes de promover um Ensino de Química na modalidade EJA através do uso das TDIC's, um segundo questionário foi aplicado abordando questões sobre o acesso à Internet dos participantes. A maioria das respostas coletadas mostrou que o uso de *smartphones* é mais frequente, que a conexão com a Internet da maioria é obtida através de redes sem fio (*Wi-Fi*) e que alguns participantes compartilham os dispositivos com outros membros da família.

O ensino virtual através da adoção do livro digital e de videoaulas foi a maneira mais prática para a adoção das TDIC's. Foram escolhidas três formas de abordagem: divulgação de uma videoaula publicada no *YouTube* contendo a explicação do conteúdo, envio do livro

didático em PDF dividido por capítulo(s) e envio do *link* de uma atividade *on-line* produzida no *Google* Formulários. Toda a troca de informações foi realizada exclusivamente através do aplicativo de bate-papo *WhatsApp*, por se tratar de uma ferramenta digital de grande popularidade entre todos os participantes da pesquisa.

Após a conclusão de todas as atividades, foi realizada uma coleta de dados através da aplicação de um terceiro questionário. Os resultados mostraram que muitos estudantes preferem o modelo de orientação e avaliação presencial, pois o contato frente a frente com o professor pode permitir maior eficiência na aprendizagem do aluno, considerando que o processo de ensino torna-se mais dialogado e expressivo. Os resultados mostraram também vários desafios enfrentados pelos alunos através do uso das TDIC's, como dispositivos de baixa memória interna, conexão ruim com a Internet e cuidados crianças que consumiram o tempo que poderia ser dedicado ao estudo.

Comparando-se os dados catalogados após a aplicação da nova metodologia com os dados preexistentes, observou-se que nem sempre houve um aumento nas notas; entretanto, ficou comprovada a existência de muitas vantagens mencionadas dentro dos resultados obtidos através dos questionários. Por exemplo:

- a) maior flexibilidade no horário de estudo, possibilitando que a aprendizagem seja realizada no conforto de casa ou nos intervalos de trabalho;
- b) maior interação dos estudantes com as novas TDIC's;
- c) uma forma interativa de ensinar e aprender química dando mais ênfase aos aspectos conceituais e a possível aproximação do aspecto científico com a realidade do aluno;
- d) uso da Internet para demonstração de experimentos em vídeos ou imagens registrados em laboratórios de Universidades ou do segmento industrial, dada a alta tecnologia exibida nesses processos mais avançados, que vão além daqueles que podem ser demonstrados presencialmente no laboratório de ciências da escola;
- e) bons resultados que servirão de incentivo para que os demais professores do CEJA possam adotar com mais frequência o uso das TDIC's no processo de ensino, e assim melhorarem suas metodologias, independente da disciplina.

O papel do professor dos Centros de Educação de Jovens e Adultos é manter-se de plantão para tirar todas as eventuais dúvidas adquiridas pelos discentes. Todavia, a proposta aqui sugerida é algo inovador que pode ser aplicado dentro como o modelo semipresencial vigente, onde o aluno recebe todo o material de estudo e realizam as avaliações de forma *on-*

line. Tudo isso foi possível principalmenye através do próprio *smartphone* do aluno e do uso de outros dispositivos, como computadores e *tablets*.

Apesar do resultado quantitativo pequeno deve-se considerar a existência das várias limitações dos indivíduos matriculados na EJA. O resultado qualitativo associado foi de grande valia, pois demonstrou que os alunos tiveram uma experiência diferenciada do ensino tradicional e isto lhes permitiu uma visão ampliada do saber. Além do mais, deve-se acrescentar que a disciplina de química é quase sempre renegada, uma rejeição promovida principalmente pela falta de mais contextualização e aproximação dessa ciência com a realidade do estudante. A atribuição das TDIC's visa inserir essas características, onde o papel do professor é minimizar as dificuldades encontradas pelos estudantes através do uso dessa nova metodologia.

Usar novas ferramentas que auxiliem na aprendizagem proporciona ao educador estratégias que podem impulsionar o interesse do aluno para aprender mais e quebrar o paradigma existente de que o aluno da EJA matricula-se nos CEJAS somente para aquisição do certificado de conclusão do Ensino Médio, fato que qualifica a Educação de Jovens e Adultos como um processo de ensino secundário, voltado somente para os estudantes de baixo rendimento escolar e que, por esta razão, não conseguiram concluir seus estudos na idade certa.

Os resultados demonstraram um sensível aumento no rendimento dos alunos e que quando somados ao fato de que trabalhamos com as diferentes variáveis apresentadas, pode-se afirmar que subimos alguns degraus nesta investigação, pois deve-se levar em consideração que o público alvo é diferenciado e que o uso das TDIC's favorecem o aprendizado de uma forma mais direta do que seria em um público mais jovem.

A disparidade encontrada nas formas de aprendizagem são mais visíveis dentro de um Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA), pois existem educadores que dão ênfase exclusivamente ao conceito científico, foca sempre naquilo que está escrito e retratado nas imagens presentes nos livros didáticos, sem que haja a incorporação do fator humano somado ao profissional e nem a união da prática pedagógica com a teoria. Com o desenvolvimento desta pesquisa e com todos os dados aqui publicados, será possível elaborar um material que sirva de tutorial para que outros professores possam adotar a metodologia proposta nesta pesquisa. O produto educacional servirá de instrumento para que todos os educadores da EJA, independente da disciplina, possam aprimorar sua forma de ensinar e garantir mais qualidade na aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- ABDO FILHO, Alexandre. TIC's: Uma Ferramenta Motivadora no Processo de Aprendizagem dos Conteúdos de Química do Ensino Médio – EJA. **Revista Internacional de Audición y Lenguaje, Logopedia, Apoyo a la Integración y Multiculturalidad**, [s. l.], v. 2, p. 140-152, 2016. Disponível em: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/download/4211/3436/>. Acesso em: 01 abr. 2020.
- ALBUQUERQUE, Bráulio Alves de; BARROSO, Marcia Teixeira; BATISTA, Ivanira Sales. Características de Alunos na Educação de Jovens e Adultos: desafios ao ensino de química. *In: X CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM DIDÁCTICA EM LAS CIENCIAS*, 10., 2017. Sevilla. **Congresso** [...]. Sevilla: [s. n.], 2017. p. 247-252. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/9_-_Caracteristicas_de_alunos_na_Educacao_de_Jovens_e_Adultos.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.
- BARCELOS, Luciana Bandeira. O que é qualidade na educação de jovens e adultos? **Educação & Realidade**. Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 487-509, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edreal/v39n2/v39n2a08.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.
- BASTOS, Maria Helena Câmara. Do quadro-negro à lousa digital: história de um dispositivo escolar. **Cadernos de História da Educação (UFU)**, Uberlândia, v. 1, n. 4, p. 133-142, 2005.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em 15 abr. 2020.
- BRASIL, PORTARIA Nº 1.565, de 18 de junho de 2020. Estabelece orientações gerais visando à prevenção, ao controle e à mitigação da transmissão da COVID-19, e à promoção da saúde física e mental da população brasileira, de forma a contribuir com as ações para a retomada segura das atividades e o convívio social seguro. **Diário Oficial da União**, Brasília 19 jun. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.565-de-18-de-junho-de-2020-262408151>. Acesso em: 22 dez. 2021.
- BRASIL. Resolução CNE/CEB 1/2000. Diretrizes Curriculares Nacionais: Educação de Jovens e Adultos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 jun. 2010. Disponível em: <http://confinteabrazilmais6.mec.gov.br/images/documentos/resolucao032010cne.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.
- CARVALHO, Marcelo Pagliosa. **As políticas para a educação de jovens e adultos nos governos Lula (2003-2010): incongruências do financiamento insuficiente**. 2011. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível: https://www.anpae.org.br/iberoamericano2012/Trabalhos/MarceloPagliosaCarvalho_res_int_GT1.pdf. Acesso em: 27 abr. 2020.
- CARVALHO, Rosiani. As tecnologias no cotidiano escolar: possibilidades de articular o trabalho pedagógico aos recursos tecnológicos. *In: DIA a Dia Educação*. Curitiba: Secretaria de Educação do Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1442-8.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.

CEARÁ. Secretaria da Educação. Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação. **Histórico CEJA – Prof^a. Cecy Cialdini**. Sobral: CREDE 6, 2011. Disponível em: <https://crede06.seduc.ce.gov.br/index.php/escolas-da-6o-crede/41-endereco-escolas/escolas-da-6o-crede/197-ceja-profo-ceci-cialdini>. Acesso em: 11 maio 2020.

DI PIERRO, Maria Clara. Educação de jovens e adultos no Brasil: questões face às políticas públicas recentes. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 56, p. 22-30, 1992. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2168>. Acesso em: 03 abr. 2020.

FEHLBERG, Eduarda; VARGAS, Graciela; ANDREATA-DA-COSTA, Luciano. A utilização de Laboratórios Virtuais no Ensino de Química para a Educação de Jovens e Adultos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/70649/40078>. Acesso em: 09 abr. 2020.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1 ed. 1988.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira da Educação**, [s. l.], n. 14, p. 108-129, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n14/n14a07>. Acesso em: 03 abr. 2020.

JESUS, Chelry Fernanda Aves de; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva. O celular como possibilidade didática: instrumento mediador no processo de ensino aprendizagem de química. *In: In: X CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM DIDÁCTICA EM LAS CIENCIAS*, 10., 2017. Sevilla. **Congresso [...]**. Sevilla: [s. n.], 2017. p. 1235-1239. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/74_-_O_celular_como_posibilidade_didatica.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

LÉVY, Pierre. O inexistente impacto da tecnologia. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 17 ago. 1997. Caderno Mais. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs170803.htm>. Acesso em: 12 mar. 2020.

MALDANER, Otávio Aluísio. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. Ijuí: Unijuí, 4 ed. 2013.

MIRANDA, Leila Conceição de Paula; SOUZA, Leonardo Tavares; PEREIRA, Isabella Rodrigues Diamantino. A Trajetória Histórica da EJA no Brasil e suas Perspectivas na Atualidade. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 5., 2016. Montes Claros. **Anais [...]**. Montes Claros: Eventos do IFNMG, 2016. p. 1-3. Disponível em: <https://www.ifnmg.edu.br/arquivos/2016/proppi/sic/resumos/e4e0c388-a724-45cb-8189-46e3a70afa64.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.

MOUTINHO, Simone Maria Bandeira. Um pouco da história. *In: PAULO Freire e a EJA no Brasil*. [S. l.], 17 jul. 2010. Disponível em: <http://paulofreirefae.blogspot.com/p/eja-no-brasil.html>. Acesso em: 03 abr. 2020.

SCOCUGLIA, Afonso Celso. **A Educação de Jovens e Adultos: histórias e memórias da década de 60**. Brasília: Plano, 2003.

XAVIER, Cristiane Fernanda. História e historiografia da Educação de Jovens e Adultos no Brasil: inteligibilidades, apagamentos, necessidades, possibilidades. **Revista Brasileira de História da Educação**. [S.l.], v. 19, p. 1- 24, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbhe/v19/2238-0094-rbhe-19-e068.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2020.

APÊNDICE A – PESQUISA 1: TRAÇANDO O PERFIL SOCIOEDUCACIONAL DOS ESTUDANTES DA EJA

Caro(a) estudante.

Este questionário servirá de instrumento de pesquisa sobre o seu perfil socioeducacional. Suas respostas serão de extrema importância no desenvolvimento de um trabalho de Mestrado sobre "As Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Química". O título do trabalho é: UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC'S) PARA MELHORAR O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE. Para contribuir com o desenvolvimento desse trabalho será necessária sua colaboração, pois cada resposta dada servirá de auxílio na construção desse projeto pedagógico destinado aos professores do CEJA e que servirá de apoio no aperfeiçoamento da prática pedagógica, o que garantirá diversas melhorias no processo de ensino-aprendizagem destinado a você estudante da EJA.

Francisco Alan Aragão Alves - Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA - UFC)

Professora Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida - Orientadora (UFC)

Professor Dr. Antônio Carlos Magalhães - Coorientador (UFC)

* Obrigatório

NOME COMPLETO:* _____

NÚMERO DE PASTA (MATRÍCULA): _____

ENDEREÇO COMPLETO:* _____

NÚMERO DO SEU TELEFONE (WhatsApp)*: _____

I. INFORMAÇÕES PESSOAIS

1. Qual sua idade?* _____

2. Qual seu sexo?*

() Masculino

() Feminino

() Prefiro não dizer

3. Qual opção identifica sua raça?

() Branca

() Preta

() Parda

() Amarela.

() Indígena.

II. SUA MORADIA

1. O local onde você mora é localizado em?*

() Zona rural.

() Zona urbana.

2. Qual a distância de sua casa até a escola (CEJA Professora Cecy Cialdini)?*

() 0 a 5 quilômetros.

() 5 a 10 quilômetros.

() 10 a 25 quilômetros.

() Acima de 25 quilômetros.

3. Quantas pessoas moram com você?*

() 1

() 2

() 3

() 4

() Mais de 5.

III. SUA VIDA ESTUDANTIL

1. Sobre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, marque mais de uma opção.*

- Estudei todo o Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) em escola particular.
- Estudei todo o Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) em escola pública.
- Estudei parte do Ensino Médio em escola particular.
- Estudei parte do Ensino Médio em escola pública.

2. Você estuda frequentemente em casa?*

- Nunca.
- Somente quando estou na escola.
- Pouco, mas estudo.
- Estudo muito, pelo menos 3 horas por dia.

3. Qual recurso você utiliza para estudar em casa? Você pode marcar mais de uma opção.*

- Livro didático fornecido pela escola.
- Meu caderno (anotações dos professores do CEJA).
- Internet.

4. Qual a matéria (disciplina) que você mais gosta de estudar na EJA?*

IV. NÍVEL DE ESCOLARIDADE

1. Qual o nível de escolaridade do seu pai?*

- Ensino Fundamental completo.
- Ensino Fundamental incompleto.
- Ensino Médio completo.
- Ensino Médio incompleto.
- Ensino Superior completo.
- Ensino Superior incompleto.

2. Qual o nível de escolaridade da sua mãe?*

- () Ensino Fundamental completo.
- () Ensino Fundamental incompleto.
- () Ensino Médio completo.
- () Ensino Médio incompleto.
- () Ensino Superior completo.
- () Ensino Superior incompleto.

3. Por que você optou por estudar no CEJA Professora Cecy Cialdini? Relate o motivo de sua escolha de estudar na EJA explicando qualquer motivo que levou você a não concluir seus estudos na idade certa.

APÊNDICE B – PESQUISA 2: ACESSO À INTERNET

Caro(a) estudante.

Este questionário servirá de instrumento de pesquisa sobre o seu perfil socioeducacional. Suas respostas serão de extrema importância no desenvolvimento de um trabalho de Mestrado sobre "As Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Química". O título do trabalho é: UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC'S) PARA MELHORAR O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE. Para contribuir com o desenvolvimento desse trabalho será necessária sua colaboração, pois cada resposta dada servirá de auxílio na construção desse projeto pedagógico destinado aos professores do CEJA e que servirá de apoio no aperfeiçoamento da prática pedagógica, o que garantirá diversas melhorias no processo de ensino-aprendizagem destinado a você estudante da EJA.

Francisco Alan Aragão Alves - Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA - UFC)

Professora Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida - Orientadora (UFC)

Professor Dr. Antônio Carlos Magalhães - Coorientador (UFC)

* Obrigatório

1. NOME COMPLETO:* _____

2. NÚMERO DE PASTA (MATRÍCULA): _____

3. ENDEREÇO COMPLETO:* _____

4. NÚMERO DO SEU TELEFONE (WhatsApp)*: _____

5. Qual dispositivo você utiliza para ter acesso aos trabalhos de orientação remota? Você pode marcar mais de 1 opção.*

- CELULAR
- TABLET
- COMPUTADOR DE MESA (DESKTOP)
- NOTEBOOK (LAPTOP)
- OUTRO

6. Se você marcou a opção "OUTRO" na pergunta acima, especifique o dispositivo que você utiliza para acessar Internet.

7. O dispositivo utilizado conforme respondido acima dispõe de quantos gigas de memória interna?*

- ATÉ 16 GIGAS
- 32 GIGAS
- 128 GIGAS
- 256 GIGAS
- Não sei.

8. Sobre o(s) dispositivo(s) que você usa para acessar Internet, outras pessoas também o utilizam?*

- Não, o dispositivo utilizado é de uso inteiramente pessoal.
- Sim, o dispositivo utilizado é compartilhado com membros da minha família.
- Sim, o dispositivo utilizado é compartilhado com amigos.

9. Se você compartilha algum dispositivo, quantas pessoas também o utilizam?*

- 2
- 3
- 4 ou mais

10. Qual sua principal forma de acesso à Internet?*

Pacote de dados móveis (3g ou 4g).

Wifi.

11. Se o seu principal acesso à Internet é feito via Wifi, sua conexão:

é particular, utilizada somente por membros de sua família

é compartilhada com membros da família que moram em outra residência

é compartilhada com amigos vizinhos

12. Qual o seu principal local de acesso à Internet. Você pode marcar mais de uma opção.*

Na minha própria casa.

Na casa dos meus amigos.

Na casa dos meus vizinhos.

Em ambientes públicos (praças, restaurantes, bibliotecas municipais, hotéis, etc.).

No meu ambiente de trabalho.

13. Você pode informar aproximadamente a sua velocidade de conexão? Considere o principal local de acesso conforme especificado acima.*

Abaixo de 1 mega.

De 1 a 5 megas.

De 5 a 10 megas.

De 10 a 100 megas.

Acima de 100 megas.

14. Sua velocidade de conexão oscila muito? *

SIM.

AS VEZES.

NÃO.

15. Escreva aqui seu relato sobre as aulas remotas do CEJA. Aqui o aspecto é geral, ou seja, independe da disciplina. Relate como você tem sido atendido pelos professores e pontue as dificuldades de acesso ao professor e ao material didático.

APÊNDICE C – PESQUISA 3: ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NAS AULAS REMOTAS DE QUÍMICA

Caro(a) estudante.

Este questionário servirá de instrumento de pesquisa sobre o seu perfil socioeducacional. Suas respostas serão de extrema importância no desenvolvimento de um trabalho de Mestrado sobre "As Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Química". O título do trabalho é: UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC'S) PARA MELHORAR O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE. Para contribuir com o desenvolvimento desse trabalho será necessária sua colaboração, pois cada resposta dada servirá de auxílio na construção desse projeto pedagógico destinado aos professores do CEJA e que servirá de apoio no aperfeiçoamento da prática pedagógica, o que garantirá diversas melhorias no processo de ensino-aprendizagem destinado a você estudante da EJA.

Francisco Alan Aragão Alves - Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA - UFC)

Professora Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida - Orientadora (UFC)

Professor Dr. Antônio Carlos Magalhães - Coorientador (UFC)

* Obrigatório

1. NOME COMPLETO:* _____

2. NÚMERO DE PASTA (MATRÍCULA): _____

3. ENDEREÇO COMPLETO:* _____

4. NÚMERO DO SEU TELEFONE (*WhatsApp*)*: _____

5. Qual(is) atividade(s) de avaliação da disciplina Química você realizou de forma remota?

Marque mais de uma opção. *

- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 1
- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 2
- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 3
- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 4
- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 5
- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 6
- () ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 7

6. Qual(is) videoaula(s) de química você assistiu de forma remota? *

- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 1
- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 2
- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 3
- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 4
- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 5
- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 6
- () VIDEOAULA DA AVALIAÇÃO 7

7. Sobre as videoaulas de orientação, foi assegurado um aprendizado significativo?

- () Sim, aprendi bastante.
- () Não, não consegui aprender nada.
- () Aprendi um pouco, mas prefiro orientação presencial.

8. Quais foram suas principais dificuldades nesse processo de orientação remota? Marque mais de uma opção.

- () Minha Internet não é boa e eu não consegui acessar as videoaulas.
- () Meu dispositivo tem pouca memória e eu não conseguia baixar os arquivos em PDF.
- () Tenho filho(s) pequeno(s) e não sobrava tempo para me dedicar aos estudos.
- () Cuido de pessoa(s) idosa(s) e não sobrava tempo para me dedicar aos estudos.
- () Não consegui entender muito bem a explicação dada na videoaula.
- () A videoaula era longa e eu não tinha paciência de assistir até o fim.

9. Quais as principais vantagens da orientação realizada através das videoaulas de química? Marque mais de uma opção.

- Poder garantir aprendizado no conforto de casa.
- A explicação do professor foi clara e não deixou dúvidas.
- O vídeo não era tão longo e apresentava o conteúdo de forma bastante clara.

10. Quais as principais desvantagens da orientação realizada através das videoaulas de química?

Marque mais de uma opção.

- Todas, pois prefiro estudar dentro do ambiente da escola.
- A explicação do professor não foi clara e deixou dúvidas.
- O vídeo era muito longo e não apresentou o conteúdo de forma clara.

11. Sobre a qualidade da videoaula, o que você me diz sobre a imagem?*

- ÓTIMA.
- BOA.
- RUIM.
- PÉSSIMA.

12. Sobre a qualidade da videoaula, o que você me diz sobre o áudio?*

- ÓTIMO.
- BOM.
- RUIM.
- PÉSSIMO.

13. Sobre a atenção dada pelo professor de química, marque somente 1 opção.*

- O professor é atencioso e tira todas as nossas dúvidas.
- O professor demora para responder as mensagens.
- O professor não respondeu nenhuma mensagem e não tirou nenhuma dúvida.
- O professor não se manifestou durante os trabalhos de orientação remota.

14. Relate suas principais dificuldades com a disciplina Química.

15. Relate como foi sua experiência com as atividades de orientação da disciplina de Química.

ANEXO 1 – IMAGEM DA IMPRESSÃO DOS ALUNOS AO VISUALIZAR AS VIDEOAULAS DE ORIENTAÇÃO

Etapa 1

Capítulo 4
QUÍMICA

Substâncias químicas:
o que são? Onde estão?

As substâncias químicas fazem parte da composição de tudo que nos cerca, inclusive dos produtos industrializados. Mas o que são substâncias químicas? Por que é importante conhecê-las? Como elas estão relacionadas à nossa sobrevivência e ao nosso convívio social? Auxiliá-lo a encontrar respostas para essas questões é o que pretendemos neste capítulo.

LER IMAGENS

Observe os objetos abaixo. Considere agora a seguinte lista de materiais: vidros, plásticos, metais, madei

Fonte: elaborada pelo autor.

ANEXO 2 – IMAGEM DA TELA PRINCIPAL DO CANAL OFICIAL NO YOUTUBE TV CEJA SOBRAL

The screenshot shows the YouTube channel page for TV CEJA SOBRAL. The channel has 30 subscribers and a red 'INSCREVER-SE' button. The main content area displays a grid of video thumbnails, each with a title, duration, and view count. The thumbnails are related to chemistry topics, such as 'A Química na agricultura', 'A Química na farmácia', and 'A Química no sistema produtivo industrial'.

Thumbnail Title	Duration	Views	Time Ago
QUIMICA - AVALIAÇÃO 7	30:31	91 visualizações	há 3 meses
QUIMICA - AVALIAÇÃO 6	31:11	96 visualizações	há 3 meses
QUIMICA - AVALIAÇÃO 5	21:57	87 visualizações	há 3 meses
QUIMICA - AVALIAÇÃO 4	27:39	32 visualizações	há 3 meses
QUIMICA - AVALIAÇÃO 3	33:24	76 visualizações	há 3 meses

Fonte: elaborada pelo autor.

ANEXO 3 – ATIVIDADE REMOTA DE QUÍMICA (AVALIAÇÃO Nº 5)

ANEXO 3 – Imagem da atividade remota de química (continua)

	CEJA - CENTRO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS PROF.^a CECY CIALDINI	ENSINO: MÉDIO	ETAPA: 3
	DISCIPLINA: QUÍMICA		
ALUNO (A):		Nº DA PASTA:	
ENTREGUE POR:		DATA: ____/____/____	
NOTA E ASSINATURA:		ATIVIDADE DA AVALIAÇÃO 5	

QUESTÃO 1

Com o início da revolução industrial ocorreu o crescimento desordenado das cidades. Como consequência e por conta de uma visão equivocada de progresso, o homem passou a poluir o meio ambiente de muitas formas. Cite três situações concretas de poluição ambiental.

QUESTÃO 2

Após o ano de 1970 o mundo passou a ter maior preocupação com a poluição do meio ambiente. No Brasil foram baixadas portarias voltadas para proteção ambiental. Considerando estes fatos, cite três fatores que compreendem aspectos abrangidos pela legislação nacional.

QUESTÃO 3

A composição química da matéria particulada no ar é altamente variável constituindo-se de mofo, fibras sintéticas, restos de inseto, de comida e gases diversos. A ciência desenvolveu diversas técnicas para reduzir a poluição nas grandes cidades. Para retirar o dióxido de enxofre (SO₂) do

ar atmosférico podem ser realizados diversos processos. Cite um deles.

QUESTÃO 4

O aterro sanitário é um método de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, que visa proteger o meio ambiente, a saúde pública e favorecer a segurança e o bem-estar da população. Entre as diversas substâncias encontradas no aterro sanitário, estão os metais. Com relação aos metais, identifique aqueles que são considerados metais pesados tóxicos e não tóxicos.

QUESTÃO 5

A escala de potencial hidrogeniônico (pH) de uma solução indica se esta é ácida, básica ou neutra. Muitos produtos usados em nossa rotina diária apresentam características ácidas ou básicas (alcalinas). Dentre as opções a seguir, marque aquela que apresenta um material básico (ou alcalino).

Fonte: elaborada pelo autor.

ANEXO 3 – IMAGEM DA ATIVIDADE REMOTA DE QUÍMICA (CONCLUSÃO)

- a) Refrigerante de cola (pH = 2,5)
- b) Vinagre (pH = 2,9)
- c) Suco de tomate (pH = 4)
- d) Mel (pH = 6)
- e) Água não mineral (pH = 8)

QUESTÃO 6

Um técnico analisou duas amostras de chuva ácida. A amostra "A" apresentou pH = 3,6 e a amostra "B", pH = 2,6. Quantas vezes a água da amostra de chuva "B" é mais ácida que a água da amostra de chuva "A"?

- a) 1 vez.
- b) 10 vezes.
- c) 100 vezes.
- d) 1000 vezes.
- e) 1000000 vezes.

QUESTÃO 7

Os processos industriais modernos aumentaram significativamente a quantidade de produtos descartáveis lançados no meio ambiente. Há uma tendência mundial de atribuir às indústrias a responsabilidade da reciclagem de diversos materiais. Qual alternativa traz corretamente uma atividade relacionada à responsabilidade ambiental?

- a) O consumo excessivo dos derivados do petróleo.
- b) A inexistência de coleta seletiva de lixo nas praças.
- c) O uso do celular ligado a tomada durante o período de recarga da bateria.
- d) A coleta de pneus velhos pelo fabricante para o correto descarte.
- e) O descarte de esgoto em rios e lagoas.

QUESTÃO 8

Os efluentes de uma certa indústria apresentavam pH = 3,7, sendo ácidos para serem despejados no rio. Após o tratamento adequado, esses efluentes passaram a pH = 6,7. Qual alteração no caráter ácido/básico da água que foi provocada após esse tratamento adequado?

- a) Redução da acidez em 1000 vezes.
- b) Aumento da acidez em 1000 vezes.
- c) Redução da acidez em 10 vezes.
- d) Redução da acidez em 1000000 vezes.
- e) Aumento da acidez em 1000000 vezes.

QUESTÃO 9

O dióxido de enxofre (SO₂) pode reagir com o oxigênio atmosférico (O₂), produzindo trióxido de enxofre (SO₃). Este, por sua vez, reage com a água, levando à formação de ácido sulfúrico. Qual a fórmula química do ácido sulfúrico?

- a) H₃PO₄
- b) HNO₃
- c) H₂CO₃
- d) HCN
- e) H₂SO₄

QUESTÃO 10

Os sistemas químicos baseiam-se em algumas características intrínsecas. Os sistemas ácidos caracterizam-se pela liberação de íon hidrogênio (H⁺). Os sistemas básicos baseiam-se na liberação de íon hidroxila (OH⁻). A tabela a seguir mostra as características de alguns sistemas.

SISTEMA	[H ⁺] mol/L	pH
Suco de limão	10 ⁻²	2
Leite	10 ⁻⁶	6
Vinagre	10 ⁻³	3
Álcool	10 ⁻⁸	8
Barrilha	10 ⁻¹²	12
Sabão	10 ⁻¹²	12

Com base nas informações, assinale a alternativa correta.

- a) O sistema mais ácido é o sabão.
- b) O sistema menos ácido é o suco de limão.
- c) O sistema mais ácido é o suco de limão.
- d) Todos os sistemas têm pH ácido.
- e) Todos os sistemas têm pH básico.

Boa sorte

ANEXO 4 – ATIVIDADE PRESENCIAL REALIZADA ON-LINE (AVALIAÇÃO Nº 5)

1. Com o início da revolução industrial ocorreu o crescimento desordenado das cidades. Como consequência e por conta de uma visão equivocada de progresso, o homem passou a poluir o meio ambiente de muitas formas. Entre as opções apresentadas abaixo, indique a situação concreta de poluição ambiental. Marque a única opção correta.

- a) Promover coleta seletiva de lixo em casa.
- b) Reutilizar sacolas plásticas para acondicionar o lixo.
- c) Reduzir o uso de produtos industrializados.
- d) Descartar óleo de cozinha usado no ralo da pia.
- e) Descartar pilhas e baterias usadas em pontos oficiais de coletas desse tipo de material.

2. A composição química da matéria particulada no ar é altamente variável constituindo-se de mofo, fibras sintéticas, restos de inseto, de comida e gases diversos. A ciência desenvolveu diversas técnicas para reduzir a poluição nas grandes cidades. Para retirar o dióxido de enxofre (SO_2) do ar atmosférico podem ser realizados diversos processos. Marque A ÚNICA OPÇÃO que traz corretamente o nome da poluição gerada pelo excesso de SO_2 no ambiente.

- a) Efeito estufa.
- b) Buraco na camada de ozônio.
- c) Chuva ácida.
- d) Eutrofização.
- e) Inversão térmica.

3. O aterro sanitário é um método de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, que visa proteger o meio ambiente, a saúde pública e favorecer a segurança e o bem-estar da população. Entre as diversas substâncias encontradas no aterro sanitário, estão os metais. Com relação aos metais, marque A ÚNICA OPÇÃO que contém o nome de um metal pesado e NÃO tóxico.

- a) Ouro. b) Chumbo. c) Mercúrio. d) Cádmio. e) Níquel.

4. A escala de potencial hidrogeniônico (pH) de uma solução indica se esta é ácida, básica ou neutra. Muitos produtos usados em nossa rotina diária apresentam características ácidas ou básicas (alcalinas). Dentre as opções a seguir, marque aquela que apresenta um material básico (ou alcalino). Marque a única opção correta.

- a) Refrigerante de cola (pH = 2,5).
- b) Vinagre (pH = 2,9).
- c) Suco de tomate (pH = 4).
- d) Mel (pH = 6).
- e) Solução de bicarbonato (pH = 9).

5. Os processos industriais modernos aumentaram significativamente a quantidade de produtos descartáveis lançados no meio ambiente. Há uma tendência mundial de atribuir às indústrias a responsabilidade da reciclagem de diversos materiais. Qual alternativa traz corretamente uma atividade relacionada à responsabilidade ambiental? Marque a única opção correta.

- a) O consumo excessivo dos derivados do petróleo.
- b) A inexistência de coleta seletiva de lixo nas praças.
- c) O uso do celular ligado a tomada durante o período de recarga da bateria.
- d) A coleta de pneus velhos pelo fabricante para o correto descarte.
- e) O descarte de esgoto em rios e lagoas.

6. Os sistemas químicos baseiam-se em algumas características intrínsecas. Os sistemas ácidos caracterizam-se pela liberação de íon hidrogênio (H^+). Os sistemas básicos baseiam-se na liberação de íon hidroxila (OH^-). A tabela a seguir mostra as características de alguns sistemas. Com base nos valores de pH apresentados na tabela, assinale a única alternativa correta.

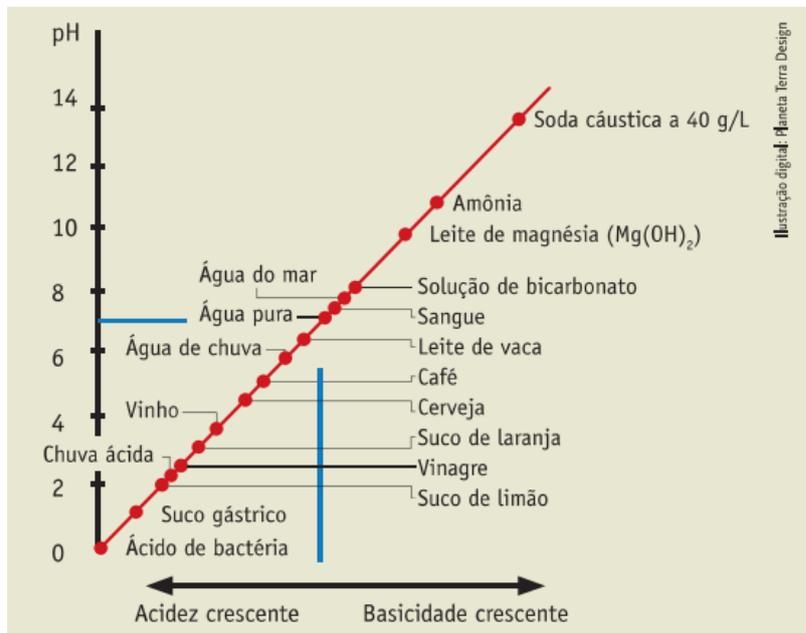
SISTEMA	$[H^+]$ mol/L	pH
Suco de limão	10^{-2}	2
Leite	10^{-6}	6
Vinagre	10^{-3}	3
Álcool	10^{-8}	8
Barrilha	10^{-12}	12
Sabão	10^{-12}	12

- a) O sistema mais ácido é o suco de limão.
- b) O sistema menos ácido é o suco de limão.
- c) O sistema mais ácido é o sabão.
- d) Todos os sistemas têm pH ácido.
- e) Todos os sistemas têm pH básico.

7. Durante a realização de seus processos de produção, as indústrias químicas geram uma grande diversidade de resíduos sólidos e líquidos (conhecidos como efluentes), que variam conforme o tipo de indústria. Até a década de 1970, quando não havia legislação adequada, todos esses resíduos eram simplesmente lançados, sem qualquer tratamento, nos cursos de água (rios, córregos, lagos e mar) ou enterrados sem qualquer critério. Atualmente as indústrias são obrigadas a tratar esses resíduos? Se sim, como? Explique sua resposta.

8. Analise a imagem a seguir. Cite 2 exemplos de materiais básicos ou alcalinos.

Figura 3 – Valores de pH



Fonte: Grupo de Pesquisa em Educação Química (Gepeq-USP). Química e sobrevivência: hidrosfera – fontes de materiais. São Paulo: Edusp, 2005. p. 159.

9. Sabe-se que o pH da água pura é igual a 7. Sabe-se também que o pH do suco de limão é igual a 2. Com base nessas informações, responda: o que deve acontecer com o pH de uma amostra de água destilada se a ela forem acrescentadas gotas de suco de limão? O pH da solução final seria maior ou menor que 7?

10. Uma tendência mundial, que já é realidade em vários países desenvolvidos, é atribuir ao sistema produtivo industrial a responsabilidade de cuidar adequadamente do ambiente durante todo o ciclo de produção, desde a extração de matérias-primas até o destino correto dos produtos após a utilização pelos consumidores. Assim, o que pode ser previsto em um futuro próximo? Cite apenas 2 exemplos.
