



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA.

FRANCISCO ALONSO BARBOSA NERI

QUIMICTUBERS:
PIBINTERNETIZANDO UMA SALA DE AULA

FORTALEZA/CE

2017

FRANCISCO ALONSO BARBOSA NERI

**QUIMICTUBERS:
PIBINTERNETIZANDO UMA SALA DE AULA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Jackson Rodrigues de Sousa.

FORTALEZA/CE

2017

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)

- N364q Neri, Francisco Alonso Barbosa.
QUIMICTUBERS : PIBINTERNETIZANDO UMA SALA DE AULA / Francisco Alonso Barbosa
Neri. – 2017.
52 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,
Curso de Química, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Jackson Rodrigues de Sousa.
1. Aprendizagem Significativa.. 2. Mídias Digitais. 3. Ferramenta Didática. I. Título.
- CDD 540
-

FRANCISCO ALONSO BARBOSA NERI

**QUIMICTUBERS:
PIBINTERNETIZANDO UMA SALA DE AULA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Química.

Aprovada em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jackson Rodrigues de Sousa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Ma. Denise Rocha Moreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Euriberto Cesar de Lima
Colégio Justiniano de Serpa (CJS)

A Deus.

Aos meus pais, Sebastião e Ivane.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de iniciação a docência – PIBID.

Ao Prof. Dr. Jackson Rodrigues de Sousa, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da Banca examinadora Prof^a. Ma. Denise Rocha Moreira e Prof. Me. Euriberto Cesar de Lima pelo tempo cedido em ler o documento e participar da banca examinadora.

Aos professores entrevistados, pelo tempo concedido nas entrevistas.

Aos colegas de turma e bolsistas em especial a Claudemir Bernardo, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

RESUMO

A presente monografia apresenta os resultados de uma pesquisa educacional desenvolvida na Escola Estadual “Justiniano de Serpa” no município de Fortaleza, Ceará, com três turmas de alunos do Ensino Médio, entre os anos de 2014 a 2016. Este trabalho pautado na Aprendizagem Significativa, propôs o vídeo no aplicativo YouTube[®] como ferramentas didáticas para o Ensino de Ciências Naturais, buscando uma reflexão sobre suas potencialidades na construção de conceitos Químicos. O vídeo utensílios de laboratório foi produzido em duas partes com o auxílio de quatro estudantes do ensino médio. O intuito deste trabalho foi estabelecer uma experiência afetiva entre alunos e professores, criando um ambiente favorável à aprendizagem significativa em laboratório, onde os integrantes do grupo pudessem desenvolver atitudes de cooperação, respeito mútuo, cumplicidade, amizade dentre outros. Este trabalho tem um caráter inovador sobre as possibilidades de ensinar e aprender Química através da Internet, propiciando aos alunos envolvidos no projeto aperfeiçoarem sua relação com a disciplina, colegas e docentes. O engajamento no projeto gerou nos estudantes um uso mais responsável nas redes sociais e os tornaram construtores e disseminadores do próprio conhecimento, assim como dos outros. Ajudando a propagar que o espaço digital é uma ferramenta preciosa na difusão do saber, não apenas em relação à Química, mas de qualquer outra área ou disciplina que se aplique com afinco.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Mídias Digitais. Ferramenta Didática.

ABSTRACT

This monograph presents the results of an educational research developed in the Public School “Justiniano de Serpa” at Fortaleza, Ceará, with three classes of high school students among the years 2014 to 2016. Our work, based on the meaningful learning, proposed the digital media together with YouTube® as teaching instruments for the teaching of natural science, looking for a reflection about their potential in the construction of chemistry concepts. The video Laboratories’ tools in two parts were produced with the help of high school’s students. During the work, we establish an affective experience between students and teachers, creating an appropriate environment to the meaningful learning in the classroom, where the members of the group could develop attitudes of cooperation, mutual respect, complicity, friendship, among others. This work has an innovative character about the possibilities for teaching and learning chemistry through the Internet. Based on exposed, the involved students with the project improved the relationship with the classmates, subject and teachers. The work made them capable citizens for reliable use the digital media became them architects and beacons, their own knowledge and some friends of theirs. Announcing: The Digital Space is a valuable teaching instrument to spread knowledge not only chemistry but also other subjects with interest in these topics.

Key-words: Meaningful Learning. Digital Media. Teaching Instrument.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – 1ª Reunião realizada na escola, em 14/12/2016..... | 26 |
| Figura 2 – Gravação da oficina de fabricação de velas, em 11/01/2017..... | 27 |
| Figura 3 – Ilha de Edição do YouTube..... | 28 |
| Figura 4 – Tela de fundo utilizada no Facebook®..... | 28 |
| Figura 5 – Slogan com símbolo..... | 29 |
| Figura 6 – Foto utilizada no Facebook®..... | 29 |
| Figura 7 – Aplicação do vídeo na sala multimeios..... | 30 |
| Figura 8 – Aula analítica expositiva em classe..... | 30 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 – Total de Alunos que Acertaram as Questões com e sem o uso da Mídia..... | 31 |
| Gráfico 2 – Porcentagem de alunos com acertos com e sem a mídia e erro turma A..... | 32 |
| Gráfico 3 – Porcentagem de alunos com acertos com e sem a mídia e erro turma B..... | 33 |
| Gráfico 4 – Porcentagem de alunos com acertos com e sem a mídia e erro turma C..... | 34 |
| Gráfico 5 – Orientação do Professor em Sala..... | 35 |
| Gráfico 6 – Rendimento com os meios digitais..... | 35 |
| Gráfico 7 – Uso das Mídias..... | 36 |
| Gráfico 8 – Conteúdos a serem abordados com as Mídias..... | 36 |
| Gráfico 9 – Participação dos Alunos em Vídeos Futuros..... | 37 |
| Gráfico 10 – Aplicativos mais utilizados entre os alunos..... | 38 |
| Gráfico 11 – Locais de acesso a Internet pelos alunos..... | 39 |
| Gráfico 12 – Horas de navegação diária..... | 39 |
| Gráfico 13 – Aparelhos utilizados para o acesso as redes sociais..... | 40 |
| Gráfico 14 – Meios utilizados para coleta de informações nos trabalhos escolares..... | 41 |
| Gráfico 15 – Produtos consumidos nos acessos a rede..... | 42 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ATM Automatic Teller Machine (Caixa Eletrônico em Bancos)
- CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CONSED Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação
- ENEM Exame Nacional do Ensino Médio
- EPI Equipamento de Proteção Individual
- FACED-UFC Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará
- FANOR Faculdades Nordeste
- FIC Faculdade Integrada do Ceará
- LDB Lei de Diretrizes e Bases
- MEC Ministério da Educação e Cultura
- N.D.A. Nenhuma das Anteriores
- PCNEM Parâmetros Curriculares Nacionais Do Ensino Médio
- PIBID Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
- Pibidiano Bolsista do PIBID
- ProInfo Programa Nacional de Tecnologia Educacional de Informação e Comunicação
- PROUNI Programa Universidade para Todos
- SD[®] Secure Digital (Cartão Micro SanDisk[®])
- SEDUC Secretaria da Educação do Estado do Ceará
- SEED Secretaria de Educação a Distância
- TAS Teoria de Aprendizagem Verbal Significativa
- UCSB Universidade de Califórnia Santa Barbara

Sumário

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1. A Escola Tradicional..... | 11 |
| 1.2. Novas Tendências..... | 12 |
| 1.3. As Mídias Digitais..... | 13 |
| 1.4. Teorias Abordadas..... | 15 |
| 2. Referências Construtivistas na Educação | 16 |
| 2.1. Subsúncores da Aprendizagem Significativa segundo Moreira..... | 16 |
| 2.2. Teoria da Educação Humanista de Novak..... | 18 |
| 2.3. Modelo Heurístico de Villani e Barolli..... | 19 |
| 2.4. Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer..... | 21 |
| 3. OBJETIVOS | 23 |
| 3.1. Geral..... | 23 |
| 3.2. Específicos..... | 23 |
| 4. METODOLOGIA | 24 |
| 4.1. O Projeto Quimictubers..... | 24 |
| 4.2. Pré-Gravação..... | 25 |
| 4.3. Gravação..... | 26 |
| 4.4. Pós-Gravação..... | 27 |
| 4.5. Apresentação dos Vídeos e Aplicação dos Questionários..... | 29 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 30 |
| 5.1. Dados coletados com o Questionário aplicado pós-vídeo..... | 30 |
| 5.2. Entrevista: Na Bancada..... | 42 |
| CONCLUSÃO..... | 45 |
| REFERÊNCIAS..... | 46 |
| APÊNDICE A: Questionário Avaliativo – Sala Multimídia..... | 48 |
| APÊNDICE B: Questionário Avaliativo – Sala..... | 50 |
| APÊNDICE C: Pesquisa de Satisfação Quimictubers..... | 52 |

1. INTRODUÇÃO

1.1. A ESCOLA TRADICIONAL

Mesmo tendo sofrido diversas transformações ao longo das décadas, o tradicionalismo se encontra enraizado no sistema educacional brasileiro. Foi graças a Burguesia do século XIX, que surgiram os *sistemas nacionais de ensino*, os quais asseguravam a educação como um direito de todos e dever do Estado. Por trás, no entanto, havia a intenção de criar a mão de obra necessária para manter em funcionamento a sociedade industrial emergida nesse período. Aqui no Brasil o movimento veio ganhar força apenas nas últimas décadas do século XX, Leão (FACED-UFC/1999).

A educação tradicionalista nasceu da filosofia da essência de Rousseau, onde mais tarde passou à pedagogia, cujo fundamento era a igualdade e liberdade, o que acabou proporcionando em sua época a educação para todos. Isto serviu de base para a criação da escola tradicional, a qual vislumbra no ser humano uma inteligência capaz de armazenar várias informações, iniciando das mais simples até as complexas, o que a tornava cumulativa e o indivíduo passivo-receptivo. Este método, no entanto, não se baseava em teorias empíricas, mas sim, em uma prática educativa, transmitida através dos anos, Leão (FACED-UFC/1999).

Ainda segundo Leão (FACED-UFC/1999), o conhecimento era compendiado, sistematizado e assimilado ao acervo compilado. O professor era o detentor de todo conteúdo estruturado e organizado logicamente, o qual seria repassado aos seus aprendizes, provavelmente utilizando um método pedagógico expositivo: é dado determinado conteúdo, demonstra-se o mesmo com exemplos; a seguir aplica-se uma atividade, onde esta é corrigida, e nesta correção o aluno deve ser capaz de identificar os fatos correspondentes ao saber adquirido; então são propostos novos exemplos, para comprovar se o mesmo assimilou o que lhe foi repassado.

Pode-se constatar que esta prática está bastante difundida no sistema de ensino brasileiro, incluindo-se o cearense, especialmente com os filhos das classes operárias, e embora este método seja o mais utilizado entre grandes escolas mundiais como as inglesas e suíças, sendo as mais antigas e renomadas, houve certo empobrecimento do método em relação às décadas passadas, já que não há mais a mesma austeridade da escola de nossos antepassados, esta teve por assim dizer um afrouxamento no regimento das instituições.

1.2.NOVAS TENDÊNCIAS

Tanto os parâmetros, como as diretrizes curriculares, são uma proposta metodológica para o Ensino Médio relacionando as competências correspondentes à área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, dando um norte no sentido de: O que, e como, Repassar o conteúdo as novas gerações, visando vincular a educação com o mundo do trabalho e a prática social, preparando os adolescentes para exercerem o papel de cidadãos em suas vidas sociais perante um mercado de trabalho altamente globalizado, competitivo e exigente. As diretrizes são baseadas nos direitos e deveres do cidadão, referentes ao bem comum e a ordem democrática, fortalecendo os vínculos familiares, os laços de solidariedade humana e de tolerância ao próximo (LDB – LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996).

Os parâmetros por sua vez, vieram para acabar com a visão distorcida das crenças populares de livres pensadores, que em sua maioria, viam a Química no sentido de vilã, pelas substâncias capazes de poluir o ar, as águas e o solo. Na abordagem atual desta ciência há uma preocupação ambiental enorme no sentido de preservação das biosistemas naturais, seguidas pelos meios acadêmicos em vigor. Mundialmente, foram desenvolvidos conhecimentos utilizados nos modos produtivo, industrial e agrícola, apesar do Brasil abordar praticamente a mesma coisa no sistema de ensino médio, uma química maquiada, desligada das realidades vividas entre alunos e professores, seguindo apenas o conteudismo dos livros, e não se preocupando em relacioná-los com o cotidiano.

O saber gerado por esta disciplina deve promover nos alunos a compreensão dos fenômenos químicos a sua volta, capacitando-os a tomarem decisões autônomas, na construção do seu próprio conhecimento. Aliado aos conflitos, erros e avanços cometidos outrora. Observando a história os homens devem edificar a informação trazida pela mãe natureza, desta disciplina tão dinâmica, mutável e inefável, a fim de desenvolver o que chamamos pensamento ou visão crítica, pois, a mesma jamais ficará pronta e acabada, definindo uma verdade absoluta. É necessário que o aprendiz possua sempre uma mentalidade aberta na interpretação dos fatos apresentados. Isto se dará por uma investigação minuciosa do intelecto humano com o meio em qual se encontre imerso, partindo de aspectos qualitativos e percebendo, ou seja, relacionando-os quantitativamente para explicar o funcionamento do mundo natural, desenvolvendo tecnologias que melhoram a qualidade de vida mundial, provando com isso que a Química em si não é boa ou má, mas sim, a utilidade que se dá aos recursos que esta nos apresenta. Diante disso, surgem os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento das ciências e suas tecnologias. Esta matéria deve ser acompanhada

de aulas pré e pós-atividade, para que não se desvinculem teoria e laboratório, com isso, tentando a aproximação dos jovens do mercado formal, o qual a disciplina se destina.

Os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais Do Ensino Médio) sugerem dentre as competências e habilidades a serem desenvolvidos pela Química: **Representação e Comunicação**, utilizar uma língua acessível para representar, compreender e identificar as transformações utilizando até mesmo uma simbologia particular; **Investigação e Compreensão**, leis, modelos, problemas e teorias; **Contextualização Sócio-Cultural**, relacionar a Química com o indivíduo e a sociedade, levando em conta uma política de igualdade, reconhecendo os direitos humanos e praticando a uniformidade no acesso aos bens culturais e sociais, combatendo todas as formas discriminatórias e praticando o respeito aos princípios do Estado de Direito na forma do sistema federativo e do regime democrático e republicano, gerando uma convivência com o incerto e o imprevisível, valorizando as formas lúdicas e alegóricas no descobrimento do mundo, fazendo do lazer, sexualidade e imaginação um exercício de liberdade responsável.

Lembramos que em todo este contexto não deve haver dissociação entre a formação geral e a preparação básica para o trabalho; e os procedimentos de avaliação deverão ser coerentes com princípios estéticos, políticos e éticos.

As propostas pedagógicas ficam a cargo das instituições, porém, previstas pelas finalidades do ensino médio estabelecidas por lei, podendo adotar metodologias diversificadas, que estimulem a construção do conhecimento e incentivem o raciocínio, a experimentação, a solução de problemas e outras competências cognitivas superiores, proporcionando aos alunos a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir em várias áreas devido à interdisciplinaridade dentro dos vários conteúdos, PCNEM Parte III, (MEC/Semtec, 2002).

Obviamente estes padrões podem ser alterados, enquadrando-se espaço, tempo e gerações, porque o processo ensino-aprendizagem é passível de modificações e adaptável as mais diferentes realidades regionais, cabendo aos docentes realizar a melhor forma de integração entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

1.3.AS MÍDIAS DIGITAIS

Atualmente computadores, laptops, tablets e smartphones são utilizados nos mais diferentes espaços, tais como: em casa, nos bancos com os ATM (Automatic Teller Machine – Caixas Eletrônicas), cinemas (ingressos), shopping centers, dentre outros. Provavelmente um dos locais onde menos se utilizam estas tecnologias seja na sala de aula por parte dos professores, o que vem

tornando a escola obsoleta no uso de tecnologias digitais, embora muitos adolescentes já saibam utilizar as redes sociais para se comunicar com colegas em outros países, para pesquisar seus trabalhos, e se divertirem com jogos. O mesmo não se pode comprovar, portanto, nas práticas pedagógicas pelos docentes, Silva (2012, p. 01).

Do exposto, pode-se afirmar que cabe ao professor mostrar interesse pelo uso das mídias digitais, em suas práticas pedagógicas, enquanto que, a escola deve fornecer a estes formações continuada e ferramentas para que possam atuar cada vez mais com tais meios, tornando-os atualizados profissionalmente. Tal prática conecta, portanto, a instituição com o mundo atual, o que com certeza se converterá em aprendizagem de qualidade para seus alunos. O docente do século XXI não deve conhecer somente a teoria e práticas pedagógicas, porém obter competências para atuar num mundo repleto com imagens, sons, textos, vídeos e várias formas de expressão.

Evidente que para sobreviver como instituição educacional, à escola deve se reinventar. E o professor precisa ser um pesquisador permanente, que busque novas formas de ensinar e apoiar os alunos em seu processo de aprendizagem, se apropriando dos conhecimentos presentes em cada época e para os dias atuais, os com as tecnologias digitais da informação e comunicação sistematizados nas práticas pedagógicas.

Para obter bons resultados na aplicação e mediação em tais momentos de disseminação do saber, há uma dependência do docente, em parte, da maneira como este enxerga o processo de transformação e como se sente em relação a ele, se vê algo benéfico, que lhe é positivo ao seu trabalho, ou se sente acuado e ameaçado neste desenvolvimento.

Nos últimos 20 anos a educação mundial, bem como a brasileira sofreu várias interferências no que se refere à implantação de tecnologias modernas. Dentre elas pode-se destacar o ProInfo – Programa Nacional de Tecnologia Educacional de Informação e Comunicação (uma iniciativa do Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distância SEED, criado pela Portaria nº. 522, de 09 de abril de 1997, sendo desenvolvido em parceria com os governos estaduais e alguns municipais. As diretrizes do Programa são estabelecidas pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura) e pelo CONSED – Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação), nas escolas públicas, visando à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Porém a simples introdução de computadores nas escolas não basta para transformar a prática pedagógica quando se trata de estabelecer uma relação construtiva entre conhecimento e sociedade, sem passar pela formação contínua de docentes. É preciso uma inovação por parte dos docentes, utilizando as ferramentas disponíveis a sua volta, nas quais os discentes se encontram imersos, Sousa (2011, p. 20).

1.4. TEORIAS ABORDADAS

Esta obra fará um estudo importante sobre quatro temas para o desenvolvimento do trabalho realizado no Colégio Estadual Justiniano de Serpa com alunos dos 1º e 2º anos do Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza e Matemática, utilizando as Mídias Digitais como instrumento para o ensino de conceitos da Química: Teoria da Aprendizagem Significativa, Teoria da Educação Humanista de Novak, Modelo Heurístico de Aprendizagem e a Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer.

2. Referências Construtivistas na Educação

2.1. Subsúncos da Aprendizagem Significativa de Ausubel segundo Moreira

Devido a um sistema educacional pautado em disciplinas severas com castigos cruéis e humilhantes para os estudantes transgressores as leis impostas, David Paul Ausubel¹, criador da Teoria de Aprendizagem Verbal Significativa (TAS), cresceu descontente com o modelo de educação que recebera em seus primeiros anos. Lembrando que a Nova Iorque de 1918, era bem diferente da conhecida atualmente. Dado a esta passagem ocorrida em sua vida, dedicou então, sua formação acadêmica a buscar outras perspectivas para o ensino, tentando melhorar a aprendizagem. Defendia o Cognitivismo, embora reconhecesse a importância de outros métodos. Baseava-se na premissa de que existe uma **estrutura cognitiva em constante mutação**.

Para Ausubel apud Moreira et al (1997, p. 19), Aprendizagem Significativa:

“[...] é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não-arbitrária e substantiva (não literal) à estrutura cognitiva do aprendiz”.

Segundo Ausubel, este conceito é muito importante, pois uma nova experiência sempre se relaciona com algum aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, é nesse contexto que se insere o termo: **conceito inclusor**. Este considera como diferença primordial entre aprendizagem mecânica e significativa, a relação entre o material utilizado e a organização cognitiva do sujeito. Em tal estudo, Moreira (2010), propõe onze subsúncos da aprendizagem significativa em sala de aula:

1º Conhecimento Prévio: O professor deve considerar o que os alunos já sabem algo sobre o conteúdo a ser repassado, isto é o princípio básico para que ocorra a aprendizagem significativa;

2º Interação Social e Questionamento: Deve existir uma interação entre professor aquele que ensina e aluno o aprendiz que deve fazer perguntas e não fornecer respostas, somente com este interagir é que o ensino se concretiza realmente;

1. AUSUBEL, David Paul. **Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo**. México. Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D. de la primera edición de *Educational psychology: a cognitive view*. (1976).

3º Descentralização do Livro Texto: Desconstruir a idéia de passividade do aluno e da autoridade do professor. Podem-se utilizar filmes, internet, peças teatrais, obras de arte, jogos e vários outros materiais;

4º Aprendiz Perceptor-Representador: Não deve haver passividade por parte do aluno na recepção do conteúdo, mas sim, integração entre conhecimento prévio e o novo;

5º Conhecimento como Linguagem: Cada disciplina tem sua linguagem própria, seja a Química, Biologia, Matemática, Física, Geografia ou outra qualquer, logo, percebem e representam o mundo de maneiras diferente;

6º Consciência Semântica: Não há significado nas palavras (o aprendiz necessita ter conhecimentos prévios ou precisa ter pré-disposição em aprender), mas sim naquilo que se atribui a estas, do contrário, a aprendizagem é mecânica e não significativa;

7º Aprendizagem pelo Erro: Não há nada de mal em errar, através do erro podemos considerar a construção de conhecimentos. Deve-se lembrar que não existem verdades absolutas e eternas;

8º Desaprendizagem: Este termo inserido aqui, tem o significado de não utilizar o subsunçor (conhecimento prévio), caso este, impeça o aluno capturar o novo saber para ancorá-lo;

9º Incerteza do Conhecimento: Definições, metáforas e perguntas, são armas poderosas para a construção do conhecimento, elas nos advertem que a construção do saber depende de como nós o edificamos e pode em alguns casos estar errada;

10º Desconexão com o Quadro e Pincel: Livro Texto, Quadro e Pincel, simbolizam a autoridade do professor, em um conteúdo mecânico reproduzido nas provas. Faz-se necessário na aprendizagem significativa, o uso de diversas estratégias que possibilitem a participação constante e ativa dos alunos;

11° Abandono da Narrativa: Esta regra ainda se encontra relacionada com a desconexão quadro-pincel e descentralização livro-texto. O modelo tradicional é o da aula narrativa, modelo bem aceito por alunos, pais e sociedade. Aqui, defende-se deixar o aprendiz falar, ou seja, centrar o ensino no estudante, tornando o professor um mediador no processo de aprendizagem ativa.

2.2. Teoria da Educação Humanista de Novak

Quem adotou também o conceito de aprendizagem significativa de Ausubel, dando novos sentidos e conceito a este, foi Novak². Com sua teoria de educação Humanista, conduzindo o ser ao engrandecimento pessoal, utilizando a integração dos pensamentos, sentimentos e ações, propostos na aprendizagem significativa. Moreira et al (1997, p.13) nos informam que:

Para Novak, uma teoria de educação deve considerar que seres humanos pensam, sentem e agem e deve ajudar a explicar como se pode melhorar as maneiras através das quais as pessoas fazem isso. Qualquer evento educativo é, de acordo com Novak, uma ação para trocar significados (pensar) e sentimentos entre aprendiz e professor.

Logo, como há uma troca de significados e sentimentos entre os envolvidos, ter-se-á uma experiência afetiva. Porém o mais importante aqui será a auto realização e o crescimento pessoal, assim o aprendiz é explorado ao todo – sentimentos, pensamentos e ações – não só o lado intelectual é observado.

Segundo Ausubel (1976), a predisposição primordial para ocorrer à aprendizagem significativa é o ato de aprender (além do material significativo). Para Novak (1984), essa predisposição querer-aprender, relaciona-se com a experiência afetiva entre aluno e professor no processo educativo. Segundo o autor, a experiência é positiva e edificativa se o aprendiz entender a ferramenta de estudo e negativa quando este não consegue adquirir o novo saber. Conforme Moreira et al (1997, p.13):

Predisposição para aprender e aprendizagem significativa guardam entre si uma relação praticamente curricular: a aprendizagem significativa requer predisposição para aprender e, ao mesmo tempo, gera este tipo de experiência afetiva. Atitudes e sentimentos positivos em relação à experiência educativa têm suas raízes na aprendizagem significativa e, por sua vez, a facilitam.

2. NOVAK, J.D.; GOWIN, D.B. *Learning how to learn*. Cambridge. Cambridge University Press. 1984.

A meta da aprendizagem significativa para o humanismo é o aprendiz tornar-se pessoa. O desenvolvimento intelectual juntamente com o emocional e o social é a grande jogada deste processo educacional, Novak (1984). Abaixo é apresentado as quatorze regras norteadoras da Teoria Educacional de Novak, resumidas de Moreira (2004, p. 171-172):

1. Todo evento educativo envolve cinco elementos: aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação.
2. Pensamentos, sentimentos e ações estão interligados, positiva ou negativamente.
3. A aprendizagem significativa requer: disposição para aprender, materiais potencialmente significativos e algum conhecimento relevante.
4. Atitudes e sentimentos positivos em relação à experiência educativa têm suas raízes na aprendizagem significativa e, por sua vez, a facilitam.
5. O conhecimento humano é construído; a aprendizagem significativa subjaz a essa construção.
6. O conhecimento prévio do aprendiz tem grande influência sobre a aprendizagem significativa dos novos conhecimentos.
7. Significados são contextuais; aprendizagem significativa não implica aquisição de significados corretos.
8. Conhecimentos adquiridos por aprendizagem significativa são muito resistentes à mudança.
9. O ensino deve ser planejado de modo a facilitar a aprendizagem significativa e ensejar experiências afetivas positivas.
10. A avaliação da aprendizagem deve procurar evidências de aprendizagem significativa.
11. O ensino, o currículo e o contexto também devem ser avaliados.
12. Mapas conceituais podem ser representações válidas da estrutura conceitual/proposicional de conhecimento de um indivíduo.
13. O Vê epistemológico pode ser útil para compreender a estrutura conhecimento e da produção de conhecimento; pode ser instrumento de meta do conhecimento.
14. Mapas conceituais e diagramas Vê podem ser instrumentos efetivos de avaliação da aprendizagem.

2.3. Modelo Heurístico de Villani e Barolli

Neste ponto, foram expostas algumas comparações entre Teorias de Educação, citados nos itens 2.1 e 2.2 deste capítulo. Inicialmente, dois pontos comuns nesse estudo são importantes: a de que todo acontecimento educativo envolve cinco elementos: aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação, e a noção de que a aprendizagem significativa se concretiza na troca de significados entre professor e aluno, e nas relações destes com esses elementos.

Para Villani e Barolli (2000) a aprendizagem resulta das diversas representações que o aprendiz gera sobre o conhecimento, o professor, os colegas e o todo (escola, família e sociedade no geral). Por meio disto pode-se classificar esta atividade em quatro níveis interpostos: **rejeição direta, demanda passiva, aprendizagem ativa e pesquisa criativa**. De acordo com Villani e Barolli (2000):

[...] encontramos com frequência estudantes que recusam sistematicamente o conhecimento apresentado, evitando qualquer relação de responsabilidade com a própria aprendizagem; estudantes que atribuem ao professor a responsabilidade por sua própria aprendizagem; estudantes engajados em seu próprio processo de aprendizagem, embora manifestem a necessidade de apoio e orientação e, finalmente, estudantes que aprendem de forma praticamente autônoma, quase que independente da sustentação do professor.

Estes autores concordam que a aprendizagem se dá pela passagem de um nível a outro, mais elevado, pelos níveis interpostos: **indecisão**, **risco** e **avanço**, que serão explicados nos itens subsequentes.

1º REJEIÇÃO DIRETA: Os aprendizes desprezam qualquer conhecimento proposto, isto é percebido quando o aluno se agrupa com outros colegas para gerar desordens e perturbação na turma por meio de ameaças ou violência contra o professor e os colegas que não aceitam participar, pretendendo assim sua aprovação driblando o sistema, apostando na impunidade;

2º DEMANDA PASSIVA: Neste nível a certo interesse pelo conhecimento, achando que basta apenas observação as aulas e que o professor oferecerá tudo mastigado. No entanto se não aprendem nada, queixam-se contra o professor insinuando que este deveria ser mais claro e ensinar melhor. Já se o mesmo obtém êxito, ficam encantados com suas ações e palavras, tentando imitá-los;

3º APRENDIZAGEM ATIVA: Aqui o aprendiz ainda depende do professor, só que possui consciência que o saber deve ser conquistado e desenvolvido. Sendo assim o aluno corre ativamente na busca do saber, enfrentando desafios, realizando tarefas, participando de atividades, contando com a orientação do professor, para que não se percam durante o trabalho. O saber passa a ter significados ligados aos interesses culturais ou a necessidades (coletiva, estética ou pessoal);

4º PESQUISA CRIATIVA: O importante na realidade é a forma autônoma, a qual o aluno edifica seu conhecimento, não o alcance ou amplitude do saber gerado. A relação de transferência de saber professor-aluno começa a desaparecer tornando-se o primeiro apenas um referencial, transformando o segundo em um ser criativo e reflexivo em todas as suas obras.

Existem fora estes quatro níveis, outros três considerados interpostos: **a indecisão**, entre a rejeição direta e a demanda passiva; **o risco**, entre a demanda passiva e a aprendizagem ativa e **o avanço**, entre a aprendizagem ativa e a pesquisa crítica. Para Villani e Barolli (2000, p.10):

O esquema proposto apesar de logicamente sequencial (ou seja, envolvendo etapas com responsabilidades progressivamente maiores dos alunos), de nenhuma maneira implica que no processo de aprendizagem, os alunos passem por todos os patamares e menos ainda que a passagem seja sequencial. Em princípio as mudanças podem ocorrer de um patamar qualquer para outro qualquer, sendo mais difíceis as mudanças a partir dos patamares mais estáveis.

1º A INDECISÃO: Passagem da rejeição para a aceitação do saber. Os aprendizes oscilam entre o envolvimento ou falta de compromisso com as atividades; o afastamento ou a confiança no professor; a amizade que encanta os colegas ou intimidação que muitas vezes ganha. Os aprendizes aqui são sensíveis as ações do professor ou da instituição. É importante que o disseminador do saber seja afetuoso e hábil, assim como a instituição inclusiva, para o aluno optar pela aceitação e recusar o nível da rejeição;

2º O RISCO: Por meio de perguntas, tentando responde-las, mesmo com dúvida no assunto; o aluno tenta expor seu saber, nisto ele oscila entre a colaboração e a dependência. Eles podem, no entanto recuar, deixando o professor como mestre e como detentor total do conhecimento, ou atirar-se ativamente na procura pelo saber. Para que isto ocorra, o professor deverá criar e planejar atividades que gerem o envolvimento dos alunos, engajadamente nesta busca;

3º O AVANÇO: Transição da aprendizagem ativa para pesquisa criativa, onde o aprendiz oscila entre a procura do novo e o reconhecimento do docente; o primeiro se responsabiliza na busca pelo saber e realiza suas escolhas; o segundo contribui avaliando e sugerindo possibilidades, sem interferir em nenhum patamar. O aluno se torna mais independente no processo de busca do conhecimento à medida que se aproxima do quarto nível.

2.4. Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer

Richard Mayer³ é professor de Psicologia da Universidade de Califórnia, Santa Barbara (UCSB). Em sua pesquisa o professor combina cognição, instrução e tecnologia, dando enfoque a aprendizagem multimídia e computador com suporte de aprendizagem.

3. MAYER, Richard E. *Multimedia Learning*. Cambridge. Cambridge University Press. 2001.

O “**Princípio Multimídia**”, afirma que as pessoas fixam mais profundamente o conteúdo por meio de palavras e imagens, do que palavras isoladas. Esta teoria se assenta em **três pressupostos principais**:

- **Canal Dual (Dual Channel):** O ser humano possui canais de processamento separados, sendo estes o **visual** (animações, ilustrações, textos e vídeo) e o **verbal** (através da narração);
- **Capacidade limitada de Processamento da Memória:** Cada canal possui um limite de processamento para as informações;
- **Processamento Ativo:** Cada canal exige atenção, organização e integração a nova informação para poder fundi-la com o saber existente e construir a cadeia cognitiva.

Segundo Mayer para se desenvolver um documento multimídia deve ser levado em consideração os **sete princípios** citados a seguir:

- **Multimídia:** Os alunos aprendem melhor pela combinação de palavras e imagens, do que apenas palavras;
- **Proximidade Espacial:** A aprendizagem é melhor quando palavras, textos e imagens estão próximas umas das outras;
- **Proximidade Temporal:** Palavras e Imagens devem ser apresentadas simultaneamente em vez de sucessivamente;
- **Coerência:** Relacionar Palavras, Sons e Imagens entre si, para acelerar o processo de aprendizagem entre os alunos;
- **Modalidade:** A aprendizagem se dá mais rápida quando a informação verbal circula em suporte áudio, ao invés de textual;
- **Redundância:** A combinação de animação e narração promove uma aprendizagem mais consistente;
- **Diferenças Individuais:** Alunos com poucos conhecimentos se beneficiam mais do método multimídia, do que alunos com boa orientação espacial.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

- Avaliar a Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer com as ferramentas digitais utilizadas no trabalho como um instrumento de grande importância no ensino de Química.

3.2. Específicos

- Verificar a relação dos alunos com as mídias existentes;
- Promover a experiência afetiva (de confiança), entre alunos e professores;
- Proporcionar um ambiente favorável à aprendizagem significativa em laboratório;
- Desenvolver atitudes de cooperação, respeito mútuo, cumplicidade e amizade, entre alunos, professores e funcionários da instituição;
- Produzir vídeos de caráter didático e mais prazerosos com conteúdos variados da disciplina Química;
- Criar um espaço lúdico para absorção de conhecimento nas redes sociais.

4. METODOLOGIA

4.1.O PROJETO QUIMICTUBERS

Os passos iniciais começaram em 2014 no Subprojeto PIBIDQUIMICA, aplicado junto ao colégio Justiniano de Serpa, quando nas várias observações feitas em sala de aula percebeu-se que parte dos estudantes ficavam alheios na aula, consultando o Facebook e o WhatsApp, dividindo as atenções entre lousa e Smartphone.

Em outro momento se dava no reforço, já que o grupo era solicitado a tirar dúvidas dos alunos que não conseguiam absorver o conteúdo em sala de aula ou por se dispersarem em conversas paralelas. Talvez algum distúrbio de aprendizagem por parte do estudante. Isso ocorria não apenas na sala reservada para tal finalidade, mas também nos corredores, biblioteca e no próprio laboratório. Era algo aleatório assim como uma piscada de olho ao celular, durante a explanação de conteúdo em sala pelos professores. Esta aproximação ocorria provavelmente pela empatia sentida pelos adolescentes, já que sabiam que os **Pibidianos (Bolsistas do PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência)** também eram alunos, fazendo com que se sentissem mais confortáveis para elucidarem traços da deficiência de aprendizado. Não que os professores tivessem problemas em atendê-los, apenas uma questão de proximidade.

O terceiro ponto foi utilização de oficinas realizadas na escola, durante os sábados letivos ou em feiras na semana. Nas quais se tinha experimentos perigosos trabalhando com soda caustica, um produto cujas reações são muito exotérmicas podendo causar alguns acidentes na hora das demonstrações, caso os indivíduos se debruçassem sobre o experimento para verificar o resultado. Aqui houve um estalo no qual pensou-se por que não realizar tal procedimento em laboratório, gravando as etapas passo a passo, onde se pudesse ver, porém sem causar qualquer dano aos interessados no procedimento. Sem falar que é possível descrever inclusive os EPI (Equipamento de Proteção Individual) para realizar o trabalho.

Seria possível gravar desde aulas, as quais se caracterizariam como reforço-extraclasse até tira dúvidas que seriam usados como revisões para vestibulares ou concursos, e o melhor, pelos próprios alunos, onde estes estariam em um constante aprendizado e revisando conteúdos vistos em sala ou no próprio laboratório.

O fato de o projeto descrito trabalhar com os discentes da escola proporciona uma proximidade maior com seus docentes, tendo em vista que os estudantes procurariam os docentes para tirar dúvidas de como explorar determinado conteúdo.

Inicialmente, seriam utilizados três a quatro alunos da primeira a terceira séries do ensino médio, para iniciar o trabalho. Posteriormente, uma escala de revezamento é gerada de forma automática, dando assim uma rotatividade no colégio e promovendo uma integração maior entre os alunos com os próprios colegas, professores e funcionários na escola. Os discentes, desta forma, estariam expandindo as fronteiras da sala de aula para todos os ambientes da escola, podendo executar as gravações na quadra, laboratório, biblioteca, dentre os vários ambientes proporcionados pela instituição.

Surge, então, o Quimictubers, onde os próprios alunos passam o conteúdo em uma linguagem clara e rápida com vídeos de curta duração, publicados no YouTube®, permitindo seu acesso de qualquer local, casa, rua, shopping, dentre outros; funcionando como uma extensão da sala de aula, porém de uma maneira lúdica e descontraída. A arte gráfica, gravação e masterização dos vídeos, ficam a cargo dos pibidianos que por serem leigos tiveram de aprender a utilizar as ferramentas disponíveis para criar, editar e divulgar o produto, sendo um ensinamento a acrescentar na bagagem estudantil dos mesmos, podendo ser copiado, utilizado em outras escolas a cargo destes; já que permanece a vivência do projeto em suas mentes e este podendo ser utilizado pelos mesmos com suas futuras turmas.

4.2. Pré-Gravação

Foram selecionados quatro alunos, entre aproximadamente quinhentos existentes na escola, entre os universos da primeira, segunda e terceira séries do ensino médio no Colégio Estadual Justiniano de Serpa. A seleção realizou-se com base na participação dos discentes em práticas pibidianas, juntamente com critérios de presença e comportamento, avaliados pelo supervisor Professor Me. Euriberto Cesar de Lima do subprojeto na escola, feito com o consentimento da direção, pais e próprios alunos. Os discentes já auxiliavam no laboratório no início do primeiro semestre do ano de 2015, onde passaram a desenvolver oficinas com os pibidianos.

Realizaram-se reuniões entre os alunos e o supervisor **Figura 1**, na qual ficaram definidos os melhores dias e horários para os discentes, dando preferência aos tempos livres dos estudantes, evitando, portanto, interferir o mínimo possível nas atividades da instituição, ou mesmo, em outros

projetos que os estudantes estivessem envolvidos, tais como de física, matemática e história, já que tais promovem olimpíadas, oficinas e datas comemorativas.



Figura 1 - 1ª Reunião realizada na escola, em 14/12/2016.

Os envolvidos recebiam o tema, ao qual seria trabalhado, via e-mail, Facebook ou WhatsApp, o que já dá uma amostra de como as gerações do século XXI são fixadas em redes sociais e aplicativos. Geralmente semanas antes das gravações, para que pudessem absorver melhor o conteúdo, não só isso, se acostumarem a pesquisa, desenvolvendo assim seu lado pesquisador. Cada estudante deveria, portanto, deixar sua “impressão digital” ou marca na mídia gerada, saindo da seriedade da sala de aula. Passando da formalidade para uma leve informalidade, tornando o produto agradável e prazeroso ao ser consumido. Para tanto, podiam buscar ajuda tanto com seu professor, como docentes das áreas de ciências ou pibidianos.

4.3. Gravação

Nesta etapa, os jovens ficaram bem à vontade para explorar o conteúdo de uma forma descontraída, prazerosa, numa linguagem de seu dia-a-dia, atingindo o público alvo que seriam seus colegas, público de outras instituições e demais funcionários da escola, tirando em parte o peso abordado em sala de aula.

Nas gravações foram utilizados os utensílios de laboratório para apresentação, demonstração e aplicação das teorias vistas em classe **Figura 2**. As atividades foram registradas com um

smartphone, armazenadas na memória de um cartão micro SD®. Na sua maior parte, as filmagens foram feitas uma única vez, pois os estudantes eram perfeccionistas e as pouquíssimas vezes que aconteciam erros eles gravavam em sequência, evitando perderem aulas ou outras atividades escolares.



Figura 2 - Gravação da oficina de fabricação de velas com óleo usado do refeitório, em 11/01/2017.

A única informação passada no dia das gravações era relativa às seguranças em laboratório para evitar acidentes com as vidrarias, pois os mesmos poderiam se cortar ou queimar, enquanto manuseavam os utensílios em caso de quebra, ou soda caustica na oficina de sabão e etanol em chamas na produção de velas, ambos reutilizando o óleo usado do refeitório da escola. O professor se encontrava sempre nos bastidores, auxiliando na montagem e organização dos sistemas que seriam objetos de trabalho a serem usados na gravação, bem como providenciando os materiais, salas e laboratórios, disponibilizados gentilmente pela direção do colégio e docentes (especialmente a Física, que trabalha muitas vezes, em parceria com a Química) responsáveis por estes, para realização das filmagens.

4.4. Pós-Gravação

Neste momento foi realizada a masterização dos vídeos, com a ilha de edição do próprio YouTube® Figura 3.

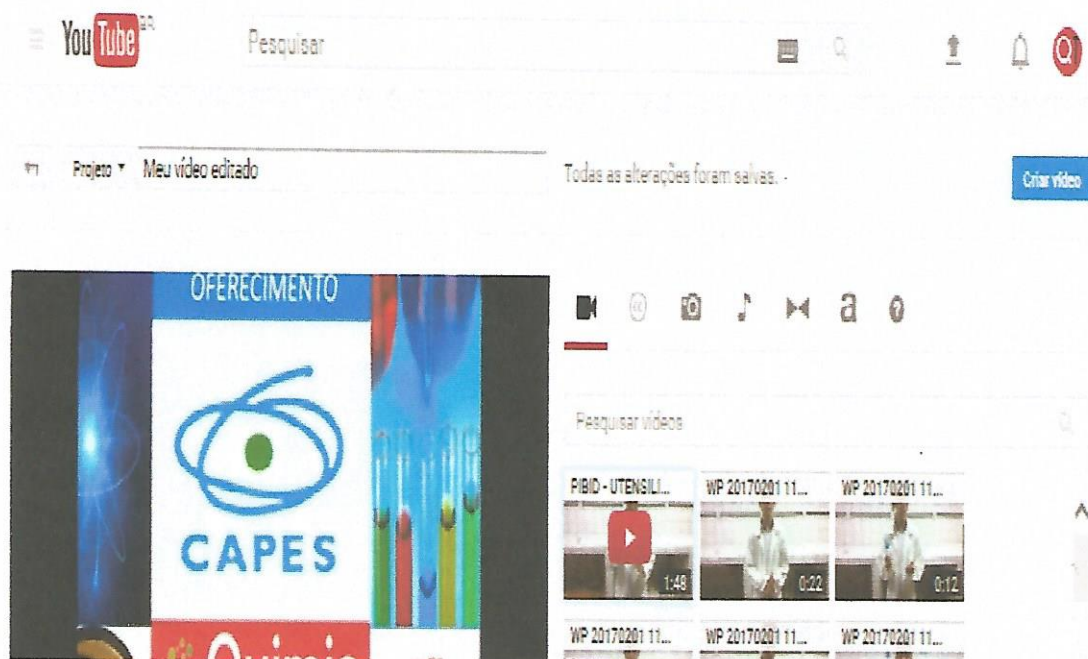


Figura 3 – Ilha de edição do YouTube.

Aproveitou-se, também, as habilidades de alguns pibidianos em computação e publicidade, utilizando programas como Corel Draw® e Photoshop® para criar uma capa para os vídeos a serem exibidos no YouTube® e uma tela de fundo no Facebook® **Figura 4**, um slogan **Figura 5** e também uma foto com a identidade do canal gerado **Figura 6**. Nestes, são citados os patrocinadores do subprojeto: CAPES, PIBID, UFC, SEDUC e Colégio Estadual Justiniano de Serpa.

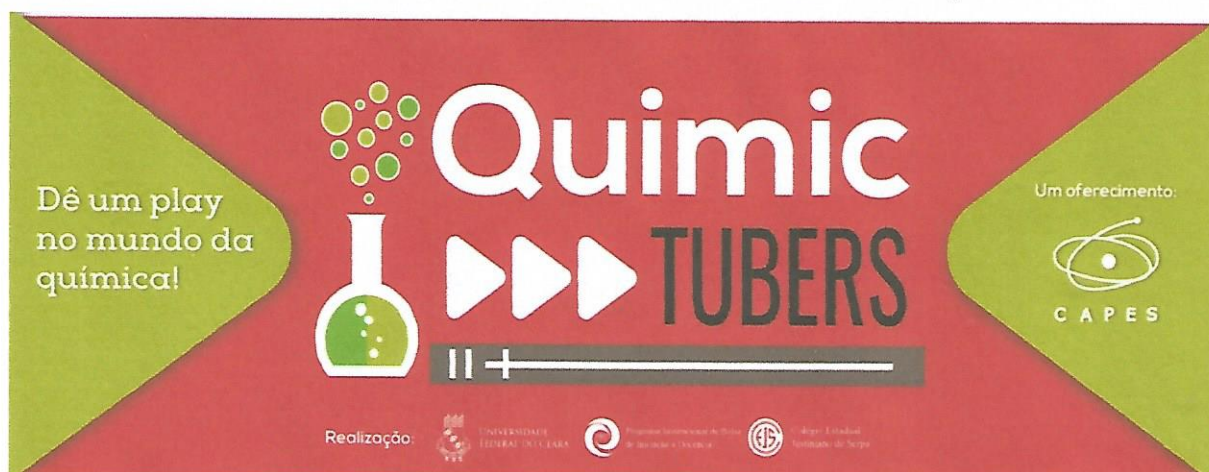


Figura 4 - TELA DE FUNDO UTILIZADA NO FACEBOOK® ou YouTube®.

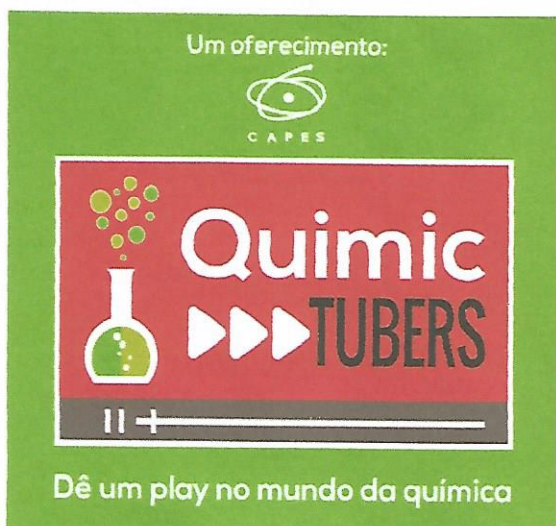


Figura 5 -SLOGAN COM SÍMBOLO.



Figura 6 - FOTO USADA NO FACEBOOK®.

As postagens eram realizadas um ou dois dias depois das filmagens. A seguir era realizada a divulgação entre professores, direção e funcionários da escola. Estes vídeos de caráter didático seriam utilizados em aulas, nas quais os alunos não pudessem ir ao laboratório devido o mesmo estar interdito ou para práticas que são consideradas perigosas envolvendo um grande número de alunos presente no local, mostrando os procedimentos seguros a serem adotados nas salas onde ocorrem os experimentos e os passos que devem ser realizados. Não só isso, como também tornar o ensino como algo agradável, pois o armazenamento de imagens ocorre muito mais rápido em nosso centro cognitivo, do que utilizando o sentido da audição ou uma simples leitura, isto já vem sendo comprovado a boas décadas pela ciência, Mayer (2001).

4.5. Apresentação dos Vídeos e Aplicação dos Questionários

O vídeo foi apresentado em cinco turmas de 1ª série do Ensino Médio e o questionário aplicado em 3 turmas: 1º A com 34 alunos, 1º B tendo 26 alunos e 1º C a 28 alunos. Cada turma foi dividida: na primeira 16 estudantes com aula analítica expositiva e 18 foram levados para a sala de multimídia, onde a matéria foi vista pelo canal. Nas outras se fez o mesmo, 14 alunos ficaram em sala de aula e 12 observaram o vídeo no 1º B; já para o 1º C 14 estudantes assistiram ao vídeo e 14 permaneceram em sala. Após a apresentação e a aula analítica expositiva, foram colhidos os resultados com os alunos das turmas acima, que responderam os questionários para avaliar a Teoria Multimídia de Mayer (2001).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi descritiva e exploratória. Houve intervenção direta junto ao professor e os alunos das três séries do Ensino Médio, para realização das práticas docente, além de planejamento, observação da convivência (ou interação) e produção de multimídia com os participantes.

Os estudantes envolvidos improvisaram várias vezes durante as apresentações. Mostraram-se desinibidos e se percebia uma sincronia exata na hora de passarem as informações, um complementando o outro, sendo concisos e assertivos, no ministrado nas tomadas. Devido alguns trabalhos ou provas realizadas nos períodos de gravação, nem todos participaram, ocasionando, portanto, uma espécie de revezamento e nestas ocasiões os encarregados cuidavam de apresentar sua parte e a dos amigos, que não podiam estar presentes.

5.1. DADOS COLETADOS COM O QUESTIONÁRIO APLICADO PÓS-VÍDEO

O conteúdo ministrado foi utensílios de laboratório, preparando os discentes para as práticas que seriam aplicadas no decorrer do ano letivo. Abaixo é possível ver a aplicação do vídeo e questionário tanto em sala de multimeios como em classe com o professor e os pibidianos; como ilustram as **Figuras 7 e 8**.



Figura 7 – Aplicação do vídeo na sala multimeios.



Figura 8 – Aula analítica expositiva em classe.

Com os dados coletados no questionário foi gerado o **Gráfico 1** no qual se pode comprovar a Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer (2001). É possível ver, que os 1º anos, turmas A e C, obtiveram os melhores resultados, comparada as questões teóricas, usando as mídias para tal. Na

turma A das questões de 1 a 7, vimos que 18, 15, 13, 11, 16, 14 e 16 alunos acertaram cada uma das questões; e estes foram os que utilizaram as mídias; contra 13, 2, 5, 6, 7, 3 e 8 alunos na sala de aula. Um bom rendimento para o método multimídia. Em B e C também é possível comprovar a teoria, os que trabalharam com o vídeo, acertaram as questões 2 e 4, já na sala não houve registro no 1º B; e item 2 no grupo C. Vê-se no geral um bom aproveitamento no meio digital do que no físico.

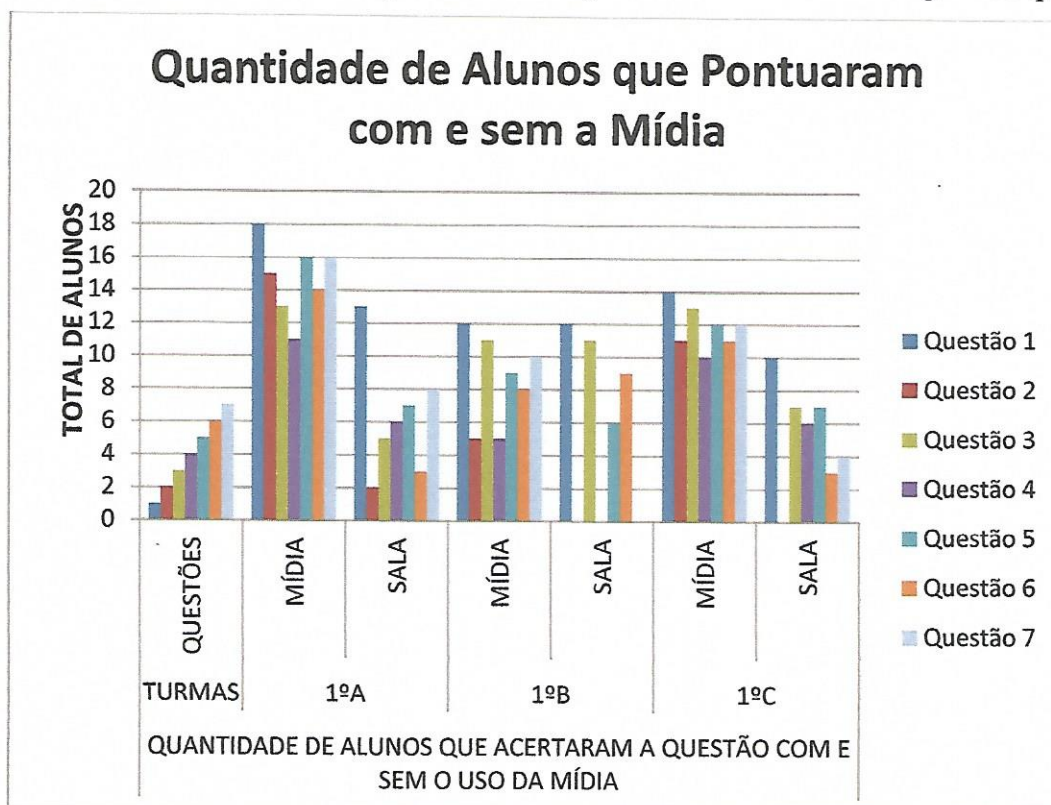


Gráfico 1 – Total de Alunos que Acertaram as Questões com e sem o uso da Mídia.

Acima, descreveu-se apenas a quantidade de alunos que acertaram determinada questão em sala de aula ou com o recurso do vídeo na sala multimídia da escola. No **Gráfico 2** podemos ver os mesmos dados agora no formato percentual. É possível notar que nas questões de 1 até 7 a sala que usou as mídias digitais superou o conteúdo analítico repassado expositivamente em sala de aula pelo professor e os pibidianos, gerando valores bem acentuados como era de se esperar com a teoria de Mayer (2001).

O erro mostrado no gráfico é dado pela soma de alunos com e sem uso de mídia, sendo os maiores deles cometidos sem o uso da mídia, os do multimídia provavelmente ocorreram devido ao áudio baixo e abafado, pois este foi criado para ser escutado com fones de ouvido, onde o som é estridente, o vídeo surpreende. É impressionante como a mídia utilizada conseguiu prender mais a atenção dos indivíduos que tiveram o conteúdo exposto visualmente e estes obtiveram bons resultados.

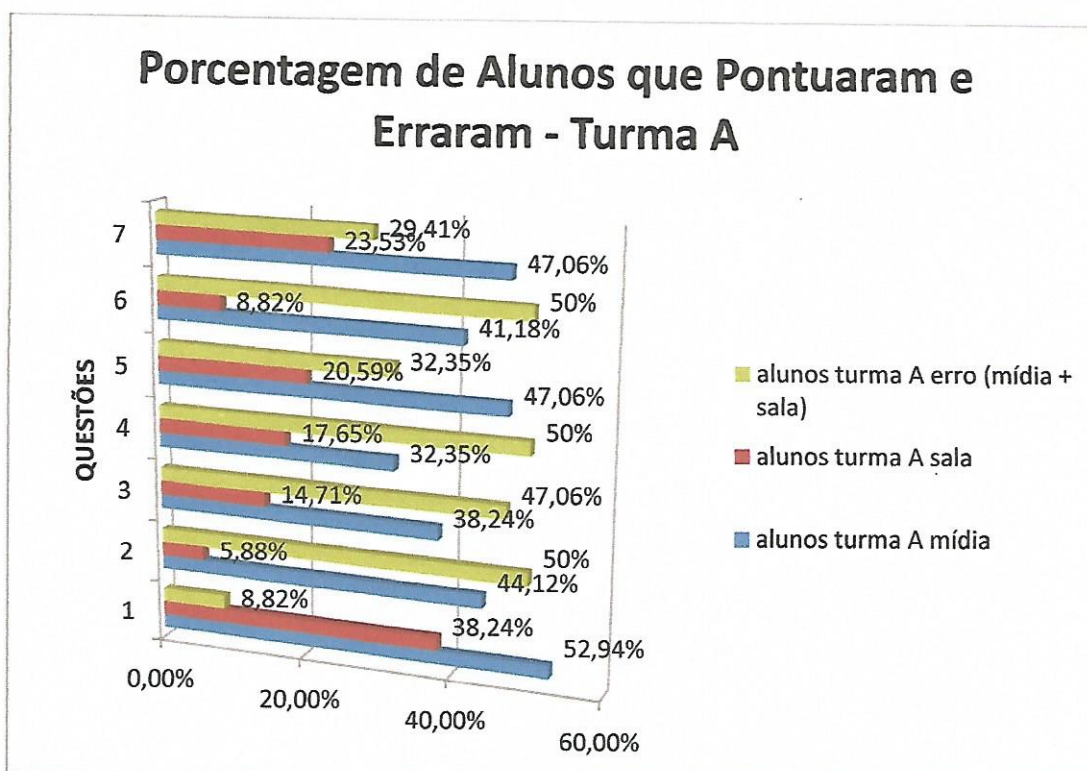


Gráfico 2 – Porcentagem de alunos com acertos com e sem a mídia e erro de ambos na turma A.

No **Gráfico 3** se observa algo bem diferente do gráfico anterior, onde os erros se destacam mais do que os acertos, principalmente nas questões 2, 4 e 7. Mas o porquê disto? Provavelmente este fato ocorreu na turma B e também na C, é que os pibidianos levaram as vidrarias que estavam no laboratório para a sala de aula, ou seja, os alunos tiveram a oportunidade de tocá-las, vê-las de perto, e tirar as dúvidas segurando as mesmas, o que não aconteceu na sala de vídeo, por isto vemos empates nas questões 1 e 3, onde ambos obtiveram os percentuais de 46,15% e 42,31%; já a questão 6 os estudantes em sala superaram os da mídia, pois os alunos puderam segurar e tocar os utensílios. Os vídeos foram elaborados para escolas onde não haja laboratórios, pois estas existem em maiores quantidades do que as outras e as aulas deveriam ter seguido o padrão da turma A, onde os discentes teriam apenas aula analítica expositiva e o livro texto, nada além. A principal finalidade das filmagens geradas é servir de reforço extra-sala, o qual possa ser acessado de qualquer local e visto quantas vezes necessárias para um bom desempenho da classe em testes e no aprendizado geral da matéria.

Ainda observando os erros no **Gráfico 3**, teve-se para as questões de 1 a 7; 2 cometidos por estudantes em sala na primeira, 7 com mídia e 14 sem na segunda, 1 para o vídeo e 3 sem para terceira, 7 com a mídia e 14 sem na quarta questão, 3 com e 8 sem a mídia no quinto item, 4 com a mídia e 5 sem na sexta questão e 2 com o vídeo e 14 sem na sétima questão. Apesar dos resultados

expressivos dos erros observa-se que a maioria destes foram feitos pelos participantes em sala de aula e os que receberam as informações na sala multimeios cometeram poucos com exceção na sexta questão, onde houve um resultado similar e nota-se também que nas questões 2, 4 e 7 nos estudantes da sala de aula não houve pontuação com relação aos do vídeo o que torna a confirmar a eficácia do método de Mayer já que todos que assistiram pontuaram.

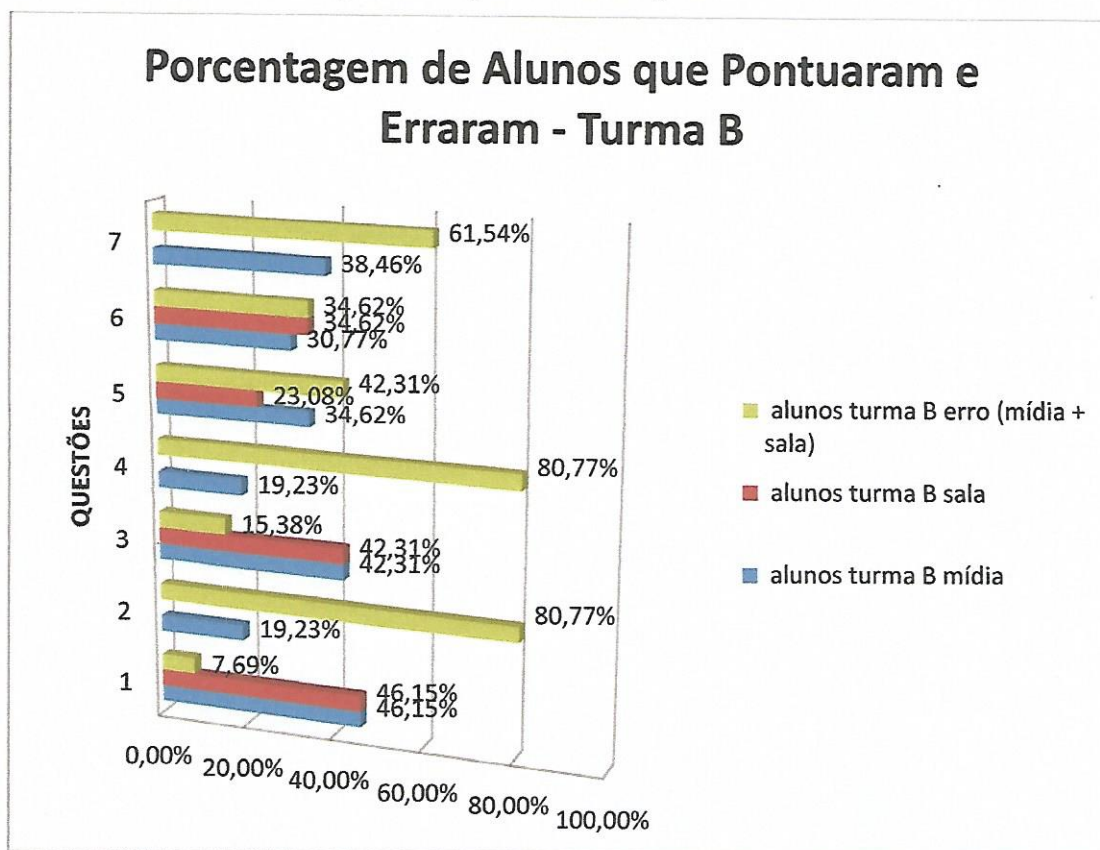


Gráfico 3 – Porcentagem de alunos com acertos com e sem a mídia e erro de ambos na turma B.

O Gráfico 4 continua confirmando a teoria de Mayer, pois mostra acertos com multimeios acima dos obtidos em sala de aula e novamente é possível se observar que em sala a questão 2 não registra nem um percentual de pontuação por parte dos estudantes. Houve casos onde o percentual de erros ficou acima do de acertos como nas questões 2 e 6, sendo já explicados no parágrafo anterior. Além disso, é possível destacar a falta de interesse de alguns alunos o que se torna visível na Figura 8, onde se observa a presença de um aluno debruçado sobre a carteira, mas estes são raras exceções. Com relação aos erros teve-se para as questões de 1 a 7; 4 cometidos por estudantes em sala na primeira, 3 com mídia e 14 sem na segunda, 1 para o vídeo e 7 sem para terceira, 4 com a mídia e 8 sem na quarta questão, 2 com e 7 sem a mídia no quinto item, 3 com a mídia e 11 sem na sexta questão e 2 com o vídeo e 10 sem na sétima questão, indicando, portanto,

que estes são maiores em classe do que com os alunos do multimeios, comprovando a eficácia do método multimídia de Mayer.

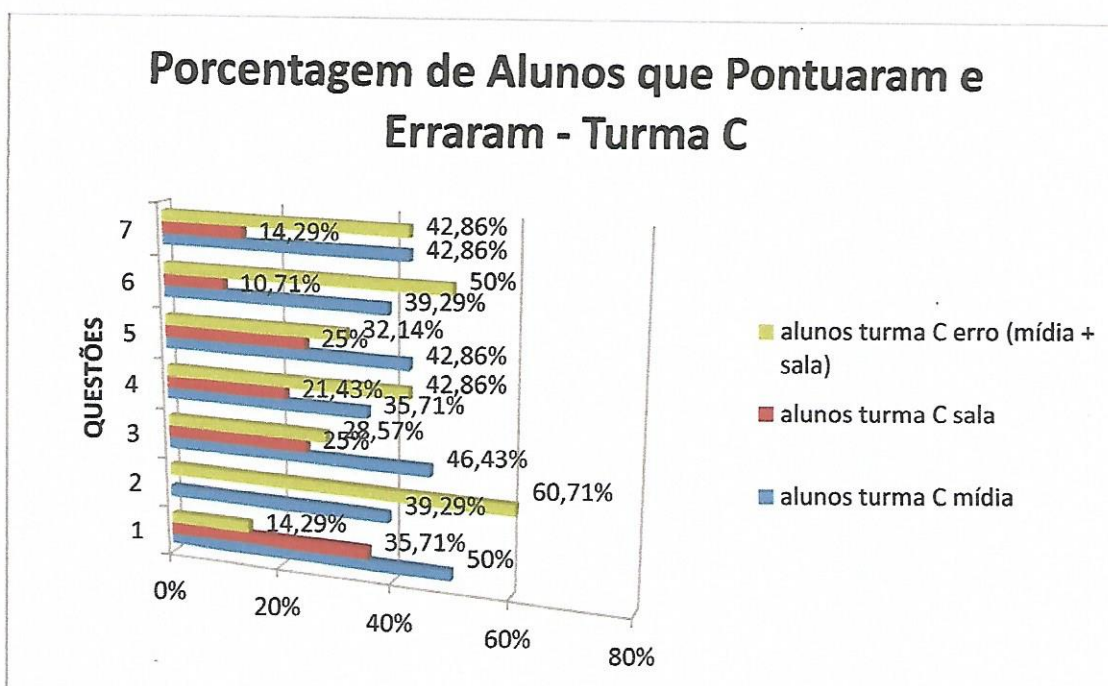


Gráfico 4 – Porcentagem de alunos com acertos com e sem a mídia e erro de ambos na turma C.

Numa pesquisa de satisfação feita com as turmas de alunos que utilizaram a mídia, estes consideraram a atuação do professor como fator relevante à aprendizagem dos mesmos em sala, considerando que ocorre um bom rendimento em Química, como indica o **Gráfico 5** com os percentuais de 77,78% para a turma A; 58,33% para o B e sendo 57,14% o C, ou seja, todos acima da média.

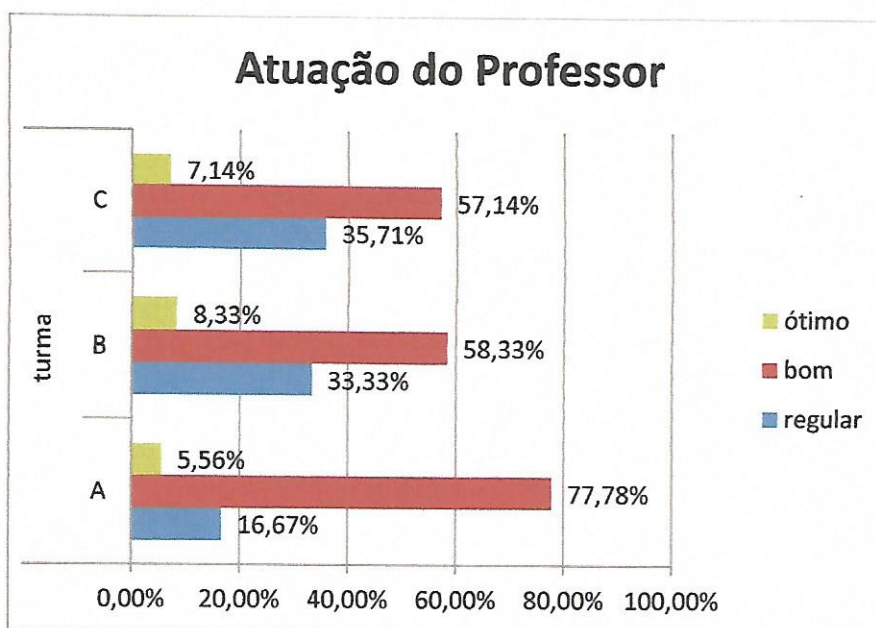


Gráfico 5 – Orientação do Professor em Sala.

A mesma pesquisa colheu também informações sobre o que os entrevistados acham do rendimento obtido com a mídia, apenas uma pequena parcela considerou o uso da mídia vídeo ruim, 21,43%, provavelmente devido o já explicado relativo ao áudio; lembrando que a mesma não foi desenvolvida para uso em salas e sim para ser acessada de qualquer ponto com fones de ouvido, onde se tem um som alto, claro e sem ruídos na sua utilização. Na média observando o **Gráfico 6**, pode-se concluir que o meio conseguiu uma boa aceitação

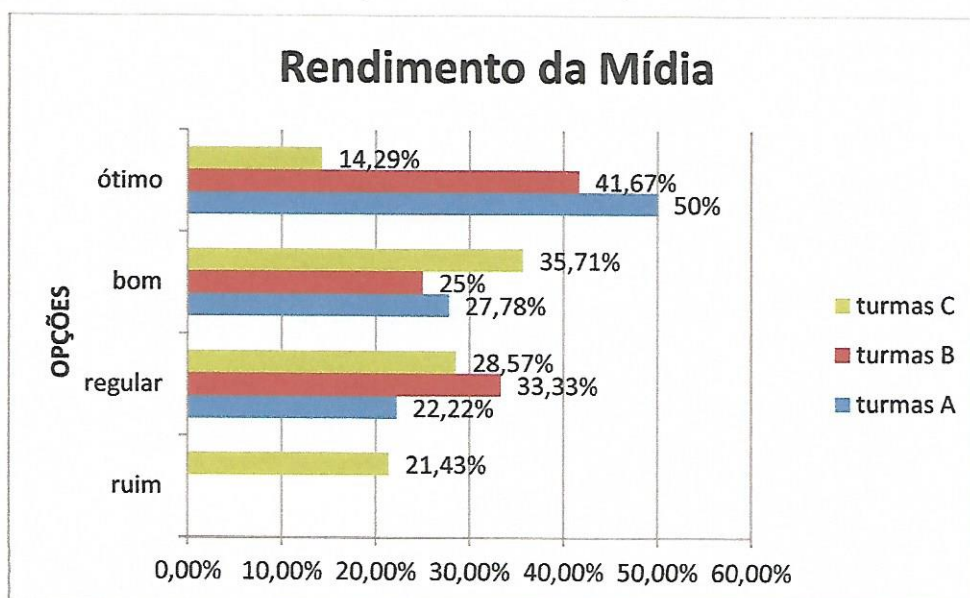


Gráfico 6 – Rendimento com os meios digitais.

O **Gráfico 7** revela uma leitura assertiva do trabalho desenvolvida com o aplicativo, elevando-o a uma categoria de reforço extra, pelos turmas dos 1º anos A e B, ambos com 50%. Estes compreenderam que a ferramenta funciona como uma extensão da sala de aula, podendo ser acessada em qualquer lugar e a qualquer hora, quantas vezes necessário. Houve basicamente aprovação entre aqueles que consideram o mecanismo como algo inovador, diferente e prático também nas turmas A e B, onde são lidos os percentuais de 44,44% e 50%, os quais consideraram o método interessante.

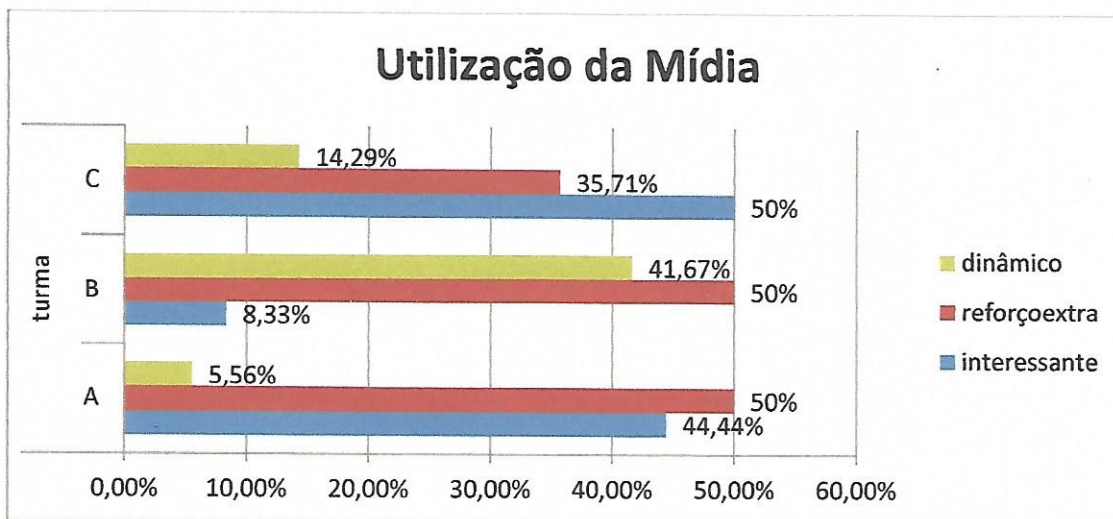


Gráfico 7 – Uso das Mídias.

Perguntado aos alunos quais conteúdos gostariam de ter abordados em vídeos, obteve-se o gráfico do **Gráfico 8**, indicando que a maioria gostaria de ter uma aula com separação de mistura em formato digital sendo destes 22 alunos da turma A, 16 da B e 15 do C. Em sequência o mais votado foi ligações químicas, seguida de modelos atômicos, funções inorgânicas e geometria.

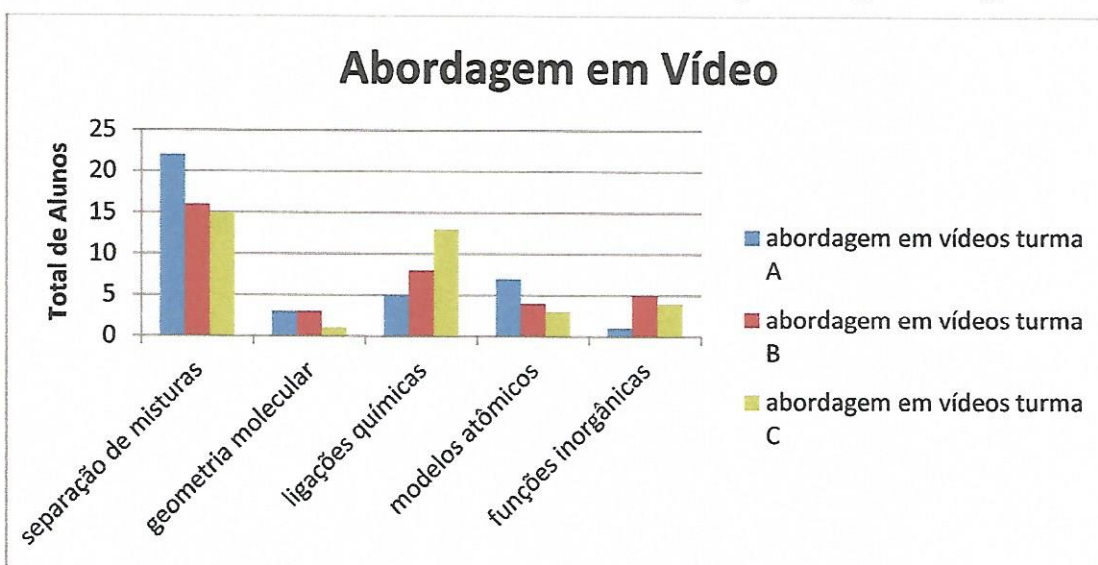


Gráfico 8 – Conteúdos a serem abordados com as Mídias.

Como o projeto visa envolver o maior número de alunos possíveis, foi realizada uma pesquisa com os estudantes para saber quais destes gostariam de participar em futuros vídeos e os resultados se encontram no **Gráfico 9**, onde percebe-se que basicamente metade destes nas turmas A e B, gostariam de atuar como (co)responsáveis na disseminação de conceitos Químicos através dos vídeos. Os que optaram pela opção *não*, em sua maioria afirmaram serem tímidos.

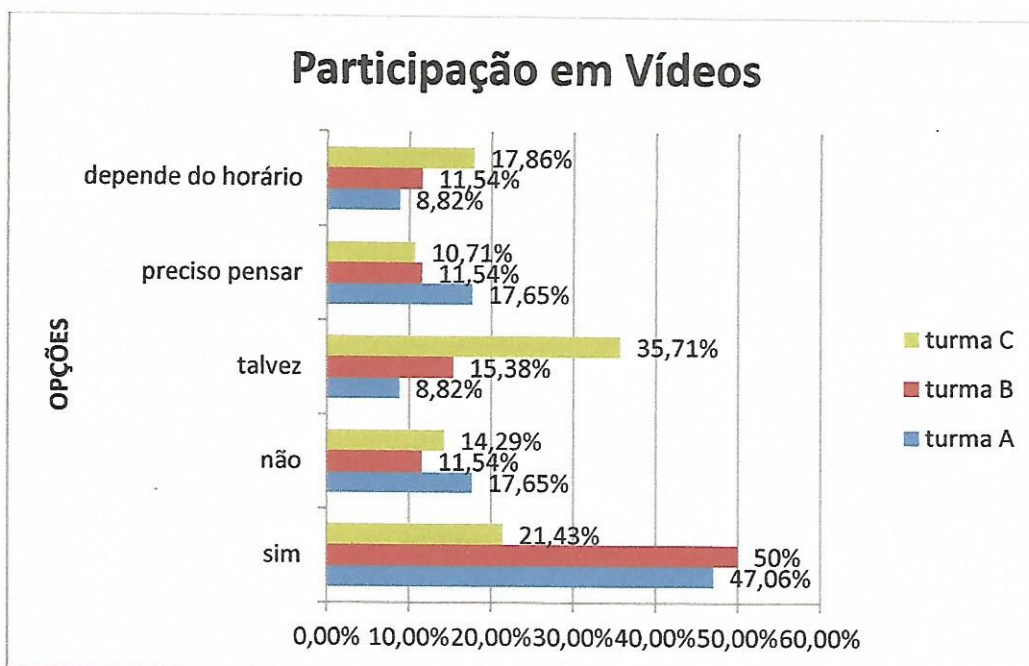


Gráfico 9 – Participação dos Alunos em Vídeos Futuros.

No tangente aos aplicativos **Gráfico 10**, se avalia o motivo da escolha do YouTube para se trabalhar, já que, 25 alunos do 1ºA, 19 do 1ºB e 19 do 1ºC; totalizando 63 (71,59%) alunos dos 88 pesquisados afirmam utilizar esta mídia. A segunda mais utilizada entre os adolescentes seria com certeza o WhatsApp, onde 17 alunos do 1ºA, 19 do 1ºB e 22 do 1ºC; num total de 58 (65,91%) estudantes, afirmam usar o aplicativo. Ficando nas 3ª e 4ª colocação o Facebook com 48 alunos, sendo destes 15 do 1ºA, 18 do 1ºB e 15 do 1ºC; e Instagram 38, onde 13 do 1ºA, 13 do 1ºB e 12 do 1ºC.

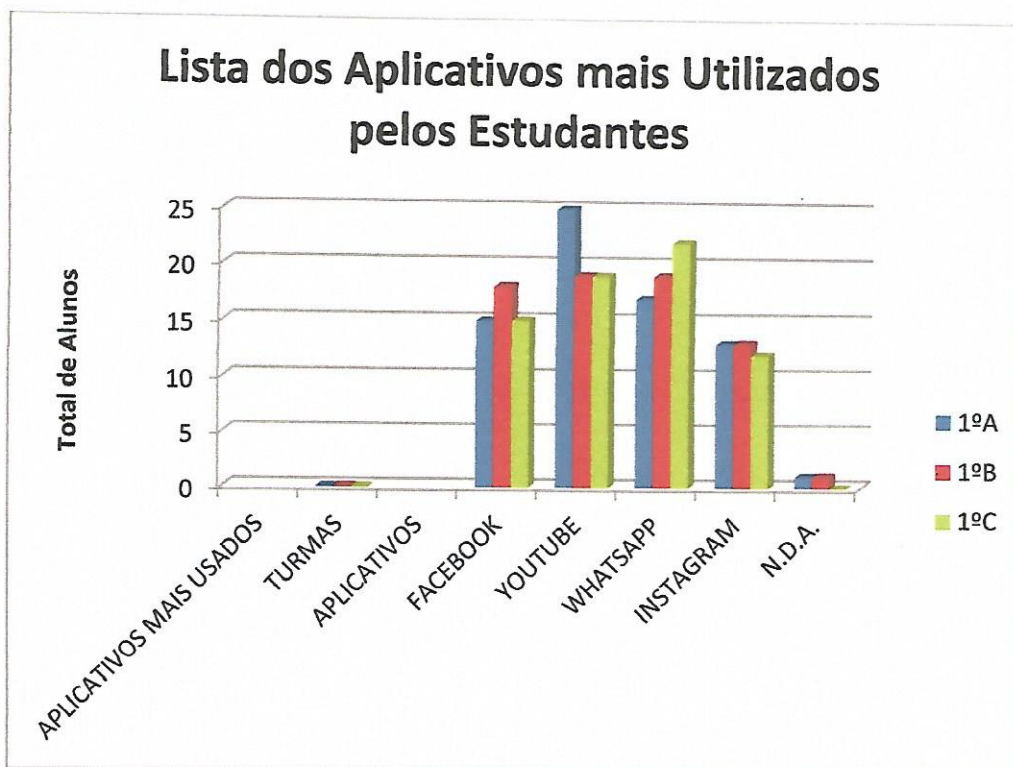


Gráfico 10 – Aplicativos mais utilizados entre os alunos.

Perguntados na pesquisa, onde costumavam acessar as mídias. É possível ver no **Gráfico 11** que 74 (84,09%) dos entrevistados, destes 27 do 1ºA, 20 1ºB e 27 do 1ºC, disseram acessar em casa a Internet. Como era de se esperar se observa que 100% dos alunos apenas estudam. Isso é normal, pois se trata de uma escola em tempo integral. Temos uma parte menor 11(12,5%), sendo estes 5 do 1ºA, 4 do 1ºB e 2 do 1ºC que acessam na escola, provavelmente nos períodos de intervalo e almoço; e 11, destes 4 do 1ºA, 6 do 1ºB e 1 do 1ºC utilizam uma Lan Houses, provavelmente nas proximidades do colégio que se localiza no centro. A opção **outros**, a qual 8 alunos assinalaram, sendo 4 do 1ºA, 3 do 1ºB e 1 do 1ºC, indicaram como a casa de algum parente ou amigo, também do trabalho de um parente ou colega, entenda-se aqui várias outras possibilidades.

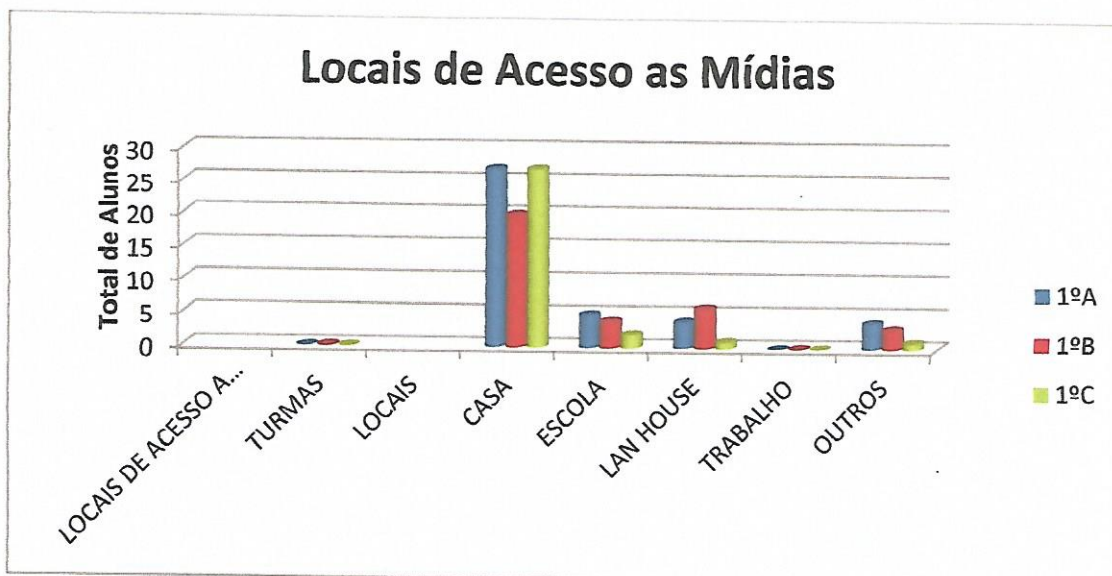


Gráfico 11 – Locais de acesso a Internet pelos alunos.

No quesito horas, constata-se pelo gráfico abaixo do **Gráfico 12**, que a maioria dos entrevistados fica em média de 2 horas conectados (17 alunos), dos quais 8 do 1ºA, 4 do 1ºB e 5 do 1ºC a 6 (25 alunos), destes 8 do 1ºA, 9 do 1ºB e 8 do 1ºC; horas conectados; cerca de 19, sendo 7 do 1ºA, 6 do 1ºB e 6 do 1ºC; ficam acima de 12 horas interligados. De certa forma é um pouco preocupante, pois se pode concluir, que estão ligados até mesmo na hora das aulas, isto seria um indicativo de um possível baixo rendimento no aprendizado. Houveram casos de apenas uma hora diária com 13 alunos, destes 6 do 1ºA, 4 do 1ºB e 3 do 1ºC se enquadrando neste caso; e aqueles que permanecem até quatro horas diárias, provavelmente após a aula totalizando 14 alunos, sendo 5 do 1ºA, 3 do 1ºB e 6 do 1ºC.

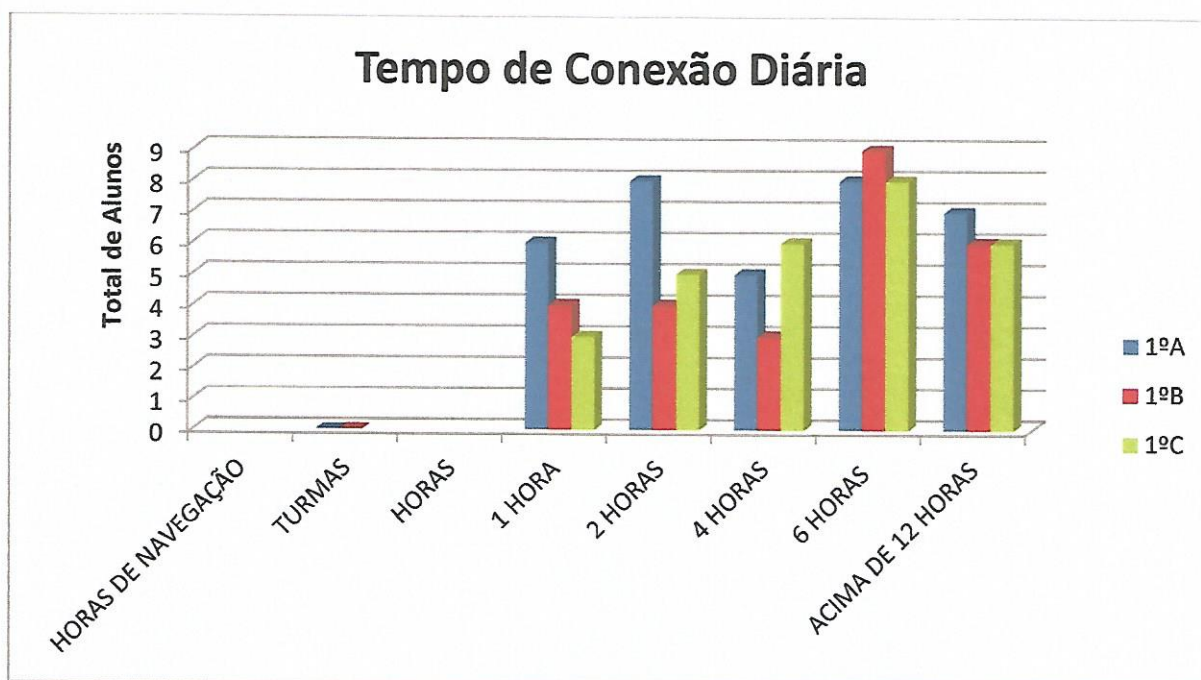


Gráfico 12 – Horas de navegação diária.

O gráfico da **Gráfico 13** indica que a maioria dos acessos feito ao longo do dia se dá por meio de um smartphone, com cerca de 63 alunos, dos quais 24 do 1ºA, 16 do 1ºB e 23 do 1ºC. Isso pode se tornar um problema para o docente em sala de aula, já que o mesmo deve competir com pixels às vezes mais interessantes dos que, os fornecidos nos livros didáticos utilizados em sala de aula, roubando e prendendo a atenção dos jovens, tornando o processo cognitivo em sala bem mais complicado.

Os 38 estudantes, sendo 10 do 1ºA, 12 do 1ºB e 16 do 1ºC, que utilizam o computador, provavelmente o fazem em casa ou no laboratório de informática da escola, geralmente sob a orientação de seus professores. Isto sim é bastante importante no processo de aprendizagem. Já os 21, destes 8 do 1ºA, 9 do 1ºB e 4 do 1ºC; e 17, dos quais 5 do 1ºA, 8 do 1ºB e 4 do 1ºC; que utilizam o Laptop e o Tablet, provavelmente se enquadram no período de pós-aula e lazer.

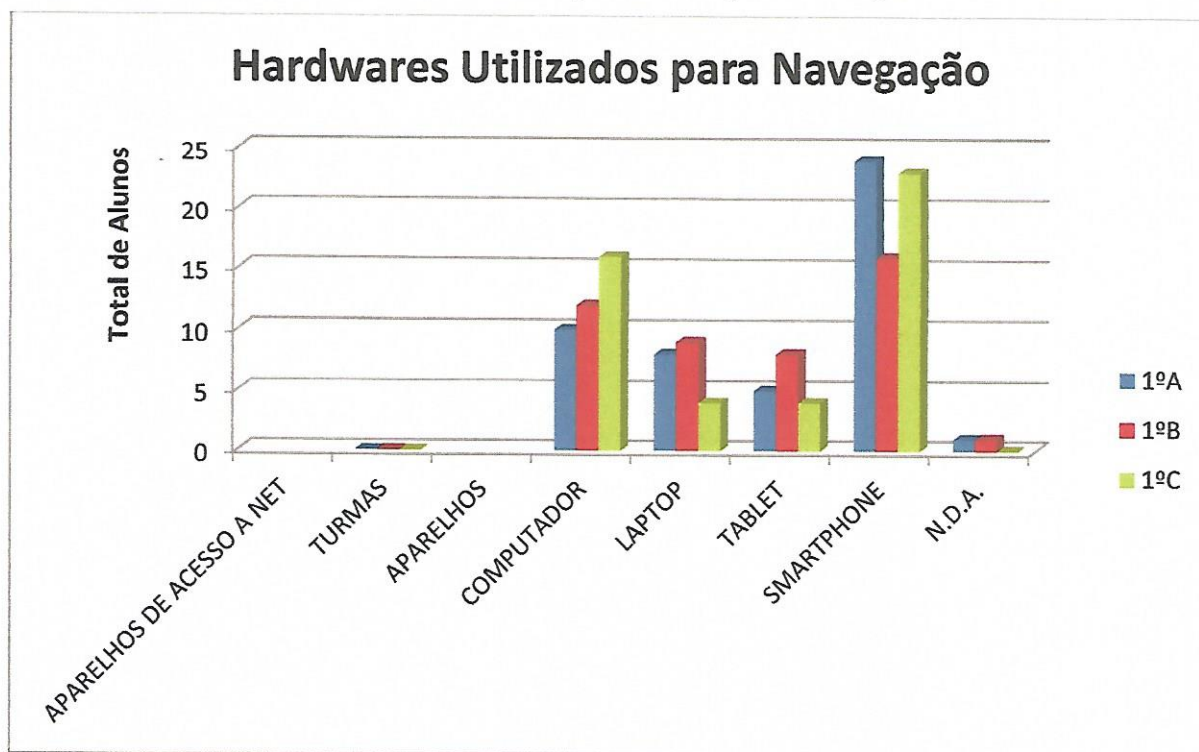


Gráfico 13 – Aparelhos utilizados para o acesso as redes sociais.

Observa-se, claramente, no **Gráfico 14** que os jovens do século XXI, utilizam a Internet a procura de informações para possíveis trabalhos escolares, não só isso, inscrições e informações sobre o Enem, cadastros em multinacionais, LinkedIn e Concursos. As empresas, por sua vez, utilizam às redes a procura de pessoal para seus quadros profissionais e acabam empurrando os jovens cada vez mais para o uso do meio digital. Tarefa a ser pensada por cada docente que deve se abster cada vez mais de seus alfarrábios e trazer a sala para o contexto no qual se encontra inserida

sua sociedade. A maioria utiliza a Internet, por volta de 85 estudantes, sendo que destes 32 são do 1ºA, 26 do 1ºB e 27 do 1ºC; em segundo lugar continuam os livros. 14 alunos, dos quais 5 do 1ºA, 4 do 1ºB e 5 do 1ºC, afirmam utilizar este meio; em terceiro vem os jornais, onde 6 alunos, sendo 4 do 1ºA e 2 do 1ºC, escolheram esta opção; seguido por 2, um do 1ºA e outro do 1ºC, que utilizam ainda a biblioteca; e 2 dos quais 1 do 1ºA e outro do 1ºC que ainda utiliza revistas para o trabalho de pesquisa.

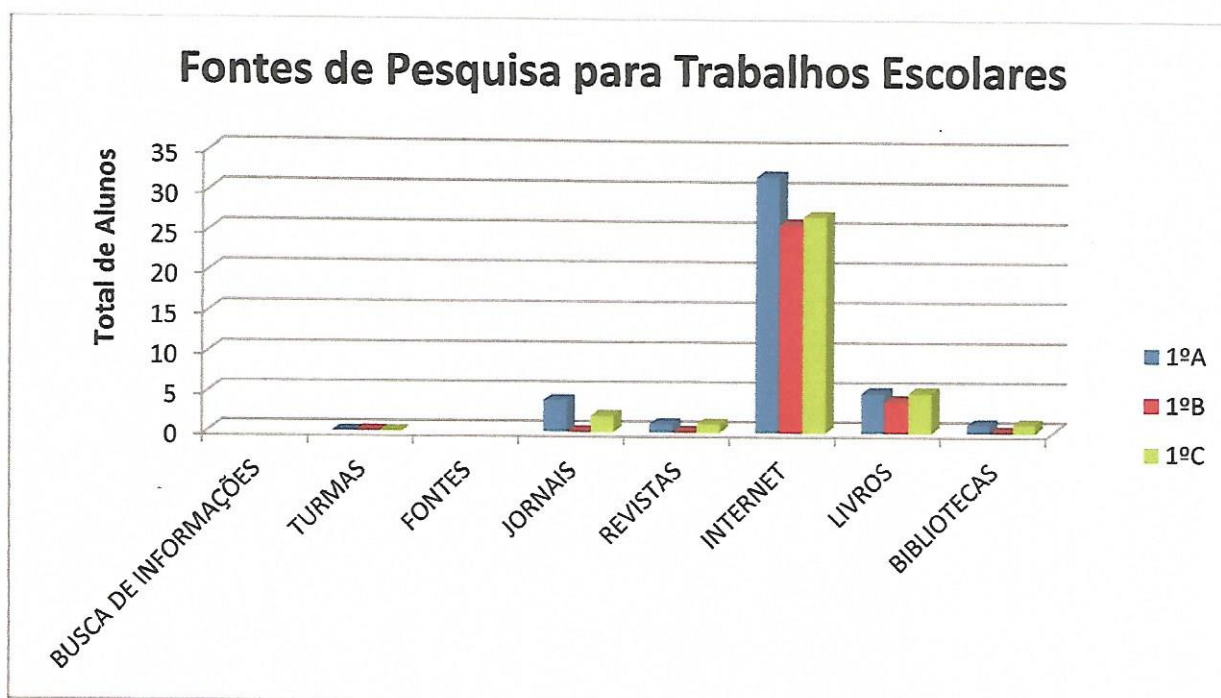


Gráfico 14 – Meios utilizados para coleta de informações nos trabalhos escolares.

Quanto às funções mais importantes pelos jovens nos dias atuais, Gráfico 15, a maioria destes, destacou como os principais, filmes e músicas. Do total de 36, 11 são do 1ºA, 9 do 1ºB e 16 do 1ºC, seguidos por comunicação, informação e jogos, que totalizaram 38, sendo 12 do 1ºA, 10 do 1ºB e 16 do 1ºC; 37, destes 11 do 1ºA, 14 do 1ºB e 12 do 1ºC, e 14 alunos, dos quais 7 do 1ºA, 4 do 1ºB e 3 do 1ºC; pelo menos na escola em questão.

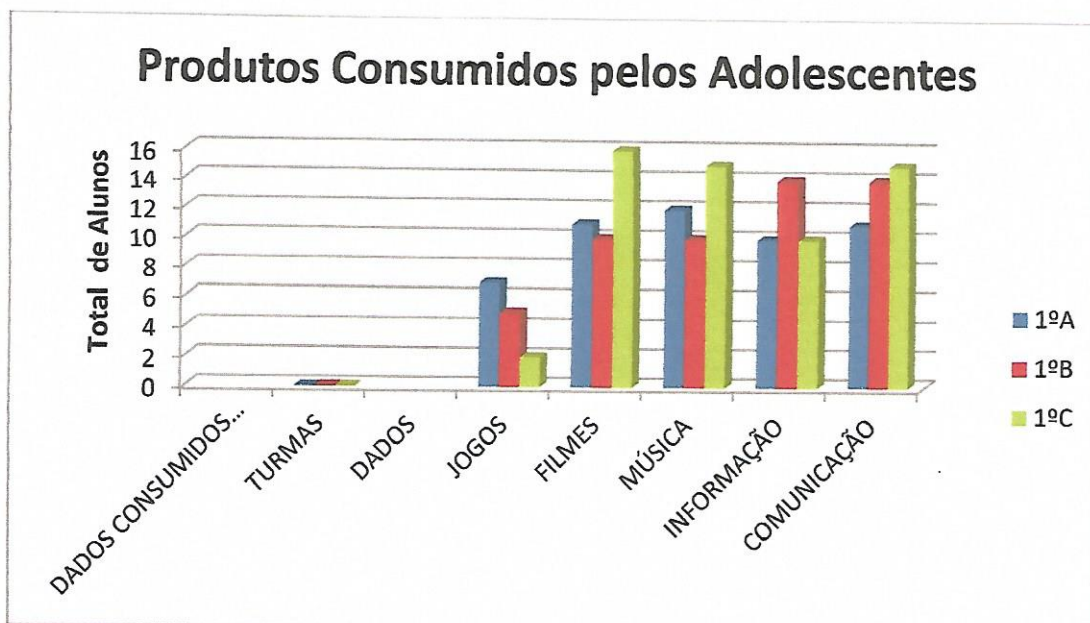


Gráfico 15 – Produtos consumidos nos acessos a rede.

Para concluir a parte de resultados e discussão, achou-se interessante parafrasear a entrevista feita com o aluno Samuel Leite um dos integrantes do projeto Quimictubers que se encontra no canal YouTube®, no endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=4hTjDSYSX-E>. Pois a mesma não possui um bom áudio para ser ouvida em viva voz; ela se torna bem nítida ao fone de ouvido, geralmente o método mais usado por adolescente em nossos dias.

5.2. ENTREVISTA: Na Bancada

- **Pibidiano:** “Primeiramente Bom Dia! Estou aqui com Samuel ex-participante do projeto Quimictubers e a gente quer saber Samuel como anda sua vida pós Ensino Médio.”
- **Samuel:** “Bom gente! Bom Dia! Eu sou Samuel Leite, sou ex-integrante do Quimictubers. E vou falar um pouco de como está minha vida hoje. Eu sou estudante Universitário de Arquitetura e Urbanismo pela FANOR DeVRY. Eu sou bolsista lá pelo PROUNI e eu estou estagiando numa empresa de construção ambiental chamada Beto Júnior na parte de setor de designs.”
- **Pibidiano:** “Continuando eu gostaria de fazer algumas perguntas pra ti sobre, no caso, o projeto que você participou o Quimictubers. Como é que foi a experiência de participar na elaboração dos vídeos?”

- **Samuel:** “Bom! Foi muito gratificante participar do programa Quimictubers, eu aprendi muito com isso. Eu me diverti muito, porque é algo do meu cotidiano. Eu e praticamente todos os jovens de hoje em dia estão ligados a redes sociais YouTube®, Facebook®, WhatsApp®. E participar de um programa como esse pra mim deu um motivo pra mim porque eu aprendi Química. Ajudou-me a passar no vestibular, pra poder estar fazendo Faculdade hoje. E eu me diverti além de é? Ficar conhecido entre os meus amigos.”
- **Pibidiano:** “E o que você achou dos vídeos produzidos?”
- **Samuel:** “Bem, os vídeos foram muito bem produzidos. Ah pelo nosso Professor Alonso que está gravando, apesar de ele não ter experiência, ele produziu os vídeos com uma ótima qualidade.”
- **Pibidiano:** “Por que você aceitou participar das filmagens?”
- **Samuel:** “Bom eu sempre fui uma pessoa muito participativa. Eu gostava de estar em tudo, aparecesse tudo que fosse projeto, eu estava no meio. E quando eu vi essa oportunidade. Eu particularmente não odiava Química, mas também não era o que eu gostava tanto, mas eu queria porque era sempre curioso, gostava de aprender mais, resolvi participar.”
- **Pibidiano:** “Como é que foi a repercussão na escola?”
- **Samuel:** “A repercussão foi muito boa, como todo tipo, a gente teve muitos acessos, muitas visualizações por parte da escola. E eu espero que o projeto continue com os novos alunos.”
- **Pibidiano:** “E nas redes sociais o que você acha foi boa também?”
- **Samuel:** “Nas redes sociais, eu achei boa a repercussão, teve muitos compartilhamentos. Não tantos quanto à gente esperava, mas foi algo razoável, vai dar pra poder levar o projeto adiante e dizer que foi um sucesso.”
- **Pibidiano:** “E como foi realizar (produzir) um experimento químico filmado?”
- **Samuel:** “No começo foi assustador porque a gente mexe com muita coisa perigosa, muita coisa inflamável, mas é muito legal você pegar estes béqueres, estes tubos de ensaio ficar misturando coisas é meio Breaking Bad pra quem assistiu a série. É bem legal.”
- **Pibidiano:** “E o que você os vídeos contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos Químicos?”

- **Samuel:** “Contribuíram sim, inclusive me ajudou muito na parte de Química do vestibular e nas provas finais da escola.”
- **Pibidiano:** “O material produzido estimulou mais o estudo da Química?”
- **Samuel:** “Estimulou! Eu não gostava tanto de Química. Passei a estudar na biblioteca da minha antiga escola e pesquisei, inclusive recebi livros de Química que estavam distribuindo.”
- **Pibidiano:** “Então vou agradecendo a entrevista e te desejo sucesso na carreira universitária e futuramente profissional.”

CONCLUSÃO

A experiência proporcionou alguns resultados satisfatórios sobre as possibilidades de ensinar e aprender Química através das mídias sociais. Percebe-se que os alunos envolvidos no projeto melhoraram a qualidade das suas relações com o conhecimento, com os professores e os colegas. Os estudantes envolvidos no projeto descobriram-se como sujeitos (co)responsáveis pela sua aprendizagem, enquanto divulgadores do conhecimento científico, enquanto YouTubers®, corroborando com a nossa ideia de que as mídias digitais podem constituir uma ferramenta didática que permite ao estudante a aprendizagem significativa de conceitos da Química e a transição de um patamar de aprendizagem escolar a outro mais elevado. O mais interessante de todo o trabalho gerado é poder comprovar que todos os envolvidos na proposta obtiveram bons resultados no ENEM e conseguiram bolsas integrais pelo PROUNI, como foi o caso da discente Aline que atualmente se encontra cursando Nutrição na Estácio FIC; abrindo aqui uma única exceção para o participante que ainda estava cursando a 1ª série do ensino médio, o qual não poderia pleitear uma vaga no ensino superior pelas normas do MEC.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo**. México. Editorial Trillas. 1976. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educational psychology: a cognitive view.

LDB – LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996.

_____, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação e Tecnológica – Semtec. **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec. 2002.

LEÃO, Denise Maria Maciel. **Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista**. Cadernos de Pesquisa, nº 107, julho/1999. FAGED. UFC. Acessado em 17/04/2017 às 23h22min.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso De. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MENDONÇA, Rosa Helena; MARTINS, Mary Grace; JORDÃO, Teresa Cristina; GONÇALVES, Mila; ANDRÉ, Claudio; BRUZZI, Demerval Guillarducci; PADILHA, Marcia. Salto para o Futuro. TV Escola. **Tecnologias digitais na educação**. Ano XIX boletim 19 – NOVEMBRO-DEZEMBRO/2009.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente**. In: Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, 1997, Burgos, Espanha. Actas. Burgos: ENAS, 1997.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 2ª Reimpressão. 2004. 195p.

MOREIRA, Marco Antônio. Versão revisada e estendida de conferência proferida no **III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de setembro de 2000. Publicada nas Atas desse Encontro, p.p. 33-45, com o título original de **Aprendizagem Significativa Subversiva**. 2ª edição 2010.

MAYER, Richard E. **Multimedia Learning**. Cambridge. Cambridge Press. 2001.

NOVAK, J.D.; GOWIN, D.B. **Learning how to learn**. Cambridge. Cambridge University Press. 1984.

SILVA, Eli Lopes Da. **Tecnologias Digitais na Educação: Dois Anos de Pesquisa com WEBQUEST. Na Prática Pedagógica – DESAFIOS E POSSIBILIDADES**. In: IX ANPED SUL. Seminário de Pesquisa em educação da região Sul. Florianópolis/SC.2012. Acessado em 27/02/2017 às 19h12min.

SOUSA, Robson Pequeno De; MOITA, Filomena M .C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (organizadores). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB. 2011. 276p.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-446, set./dez. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira, 2005.

VILLANI, Alberto; BAROLLI, Elisabeth. **Interpretando a Aprendizagem nas Salas de Aula de Ciências**. In: XXIII Reunião Anual da ANPED, 2000. Caxambu, MG. Rio de Janeiro: ANPED, 2000. V. Único. 20p.

www.psych.ucsb.edu/people/faculty/mayer/index.php Acessado em 03/03/2017 às 21h30min.

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO AVALIATIVO – SALA MULTIMÍDIA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA

QUESTIONÁRIO – AVALIATIVO – SALA MULTIMÍDIA

COLÉGIO ESTADUAL JUSTINIANO DE SERPA

Aluno (a): _____ Série: _____

Idade: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

Disciplina: Química

Tempo previsto: 1 h (uma hora)

Início: ____ h ____ min / Término: ____ h ____ min

1. O instrumento de laboratório representado pela figura abaixo é o:



FONTE: Bing. Acessado em 30/03/2017 as 09h55min.

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a. () cilindro graduado. | d. () erlenmeyer. |
| b. () béquer. | e. () funil de separação. |
| c. () balão volumétrico. | |
2. Das vidrarias vistas no canal, qual a mais precisa, utilizada para transferir volumes fixos de uma vidraria para outra?
- | | |
|---------------------------|------------------------|
| a. () Balão Volumétrico. | d. () Tubo de Ensaio. |
| b. () Erlenmeyer. | e. () Proveta. |
| c. () Béquer. | |
3. Dos utensílios abaixo, qual pode ser feito de porcelana, metal ou Teflon®?
- a.() Bastão de vidro; b.() Pisseta; c.() Cadinho; d.() Bureta; e.() Argolas.
4. Utiliza-se para secar e concentrar soluções:
- a.() Béquer; b.() Balão; c.() Proveta; d.() Cápsula de Porcelana; e.() Bureta.
5. Qual vidraria possui a forma cônica?

- a.()Erlenmeyer; b.()Proveta; c.()Balão; d.()Proveta; e.()Béquer.
6. Recebe por baixo o calor do Bico de Bunsen e distribui este uniformemente para os recipientes.
- a.()Tripé; b.()Tela de aquecimento; c.()Bureta; d.()Balança; e.()Pisseta.
7. Usado para transferir líquidos, dissolver sólidos e remover quantidade de precipitados.
- a.()Cadinho; b.()Pistilo; c.()Bastão de vidro; d.()Pisseta; e.()Bureta.
8. Você já participou de algum projeto utilizando as mídias digitais?
- a.() Sim;d.() Nunca tive interesse;
- b.() Não; e.() Não, já que os temas não me agradaram.
- c.() Gostaria de participar, mas, a escola não dispunha destes;
9. Se houvesse outra filmagem no início do ano letivo de 2017, você participaria?
- a.() Sim; b.() Não; c.() Talvez; d.() Preciso pensar; e.() Depende dos meus horários.
10. Qual/Quais conteúdos abordados nesta série você gostaria de trabalhar em vídeo?
- a.()Separação de misturas; d.()Modelos Atômicos;
- b.()Geometria Molecular; e.()Funções Inorgânicas.
- c.()Ligações Químicas;
11. Qual/Quais aparelhos dos citados abaixo você possui e utiliza?
- a.()Computador; b.()Laptop; c.()Tablet; d.()Smartphone; e.()N.D.A.
12. Qual/Quais os locais onde mais é acessada a internet por você?
- a.()Casa; b.()Escola; c.()Lan house; d.()Trabalho; e.()Outros.
13. Quais os aplicativos mais utilizados?
- a.()Facebook; b.()YouTube; c.()WhatsApp; d.()Instagram; e.()N.D.A.
14. Quantas horas você navega nas redes sociais por dia?
- a.() 1 hora; b.() 2 horas; c.() 4 horas; d.() 6 horas; e.() Acima de 12 horas.
15. Quando realiza algum trabalho de pesquisa na escola ou em casa, onde você busca estas informações?
- a.()Jornais; b.()Revistas; c.() Internet; d.()Livros; e.()Bibliotecas.
16. Quando você utiliza as tecnologias digitais qual a principal função mais importante na sua opinião?
- a.()Jogos; b.()Filmes; c.()Música; d.()Informação; e.()Comunicação.

APÊNDICE B:QUESTIONÁRIO AVALIATIVO - SALA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA

QUESTIONÁRIO – AVALIATIVO**COLÉGIO ESTADUAL JUSTINIANO DE SERPA**

Aluno (a): _____ Série: _____

Idade: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

Disciplina: Química

Tempo previsto: 1 h (uma hora)

Início: ____ h ____ min / Término: ____ h ____ min

1. O instrumento de laboratório representado pela figura abaixo é o:



FONTE: Bing. Acessado em 30/03/2017 as 09h55min.

- d. () cilindro graduado. d. () erlenmeyer.
e. () béquer. e. () funil de separação.
f. () balão volumétrico.
2. Das vidrarias vistas no canal, qual a mais precisa, utilizada para transferir volumes fixos de uma vidraria para outra?
- d. () Balão Volumétrico. d. () Tubo de Ensaio.
e. () Erlenmeyer. e. () Proveta.
f. () Béquer.
3. Dos utensílios abaixo, qual pode ser feito de porcelana, metal ou Teflon®?
- a.() Bastão de vidro; b.() Pisseta; c.() Cadinho; d.() Bureta; e.() Argolas.
4. Utiliza-se para secar e concentrar soluções:

- a.()Béquer; b.()Balão; c.()Proveta; d.()Cápsula de Porcelana; e.()Bureta.
5. Qual vidraria possui a forma cônica?
a.()Erlenmeyer; b.()Proveta; c.()Balão; d.()Proveta; e.()Béquer.
6. Recebe por baixo o calor do Bico de Bunsen e distribui este uniformemente para os recipientes.
a.()Tripé; b.()Tela de aquecimento; c.()Bureta; d.()Balança; e.()Pisseta.
7. Usado para transferir líquidos, dissolver sólidos e remover quantidade de precipitados.
a.()Cadinho; b.()Pistilo; c.()Bastão de vidro; d.()Pisseta; e.()Bureta.
8. Por que você não participou do vídeo?
a.() Por ser tímido; d.() Por influência de amigos;
b.() Por não ter interesse; e.() Porque os temas não me agradam.
c.() Por não gostar da disciplina;
9. Se houvesse outra filmagem no início do ano letivo de 2017, você participaria?
a.() Sim; b.() Não; c.() Talvez; d.() Preciso pensar; e.() Depende dos meus horários.
10. Qual/Quais conteúdos abordados nesta série você gostaria de trabalhar em vídeo?
a.() Separação de misturas; d.() Modelos Atômicos;
b.() Geometria Molecular; e.() Funções Inorgânicas.
c.() Ligações Químicas;
11. Qual/Quais aparelhos dos citados abaixo você possui e utiliza?
a.() Computador; b.() Laptop; c.() Tablet; d.() Smartphone; e.() N.D.A.
12. Qual/Quais os locais onde mais é acessada a internet por você?
a.() Casa; b.() Escola; c.() Lan house; d.() Trabalho; e.() Outros.
13. Quais os aplicativos mais utilizados?
a.() Facebook; b.() YouTube; c.() WhatsApp; d.() Instagram; e.() N.D.A.
14. Quantas horas você navega nas redes sociais por dia?
a.() 1 hora; b.() 2 horas; c.() 4 horas; d.() 6 horas; e.() Acima de 12 horas.
15. Quando realiza algum trabalho de pesquisa na escola ou em casa, onde você busca estas informações?
a.() Jornais; b.() Revistas; c.() Internet; d.() Livros; e.() Bibliotecas.
16. Quando você utiliza as tecnologias digitais qual a principal função mais importante na sua opinião?
a.() Jogos; b.() Filmes; c.() Música; d.() Informação; e.() Comunicação.

APÊNDICE C: PESQUISA DE SATISFAÇÃO QUIMICTUBERS

| QUIMICTUBERS | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ATIVIDADE: UTENSÍLIOS DE LABORATÓRIO | SÉRIE-TURMA: | DATA: |
| ALUNO (A): | | |
| RENDIMENTO COM A MÍDIA | ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR EM SALA DE AULA | APLICATIVO DE VÍDEO |
| <input type="checkbox"/> RUIM | <input type="checkbox"/> RUIM | <input type="checkbox"/> INTERESSANTE |
| <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> REGULAR | <input type="checkbox"/> REFORÇOEXTRA |
| <input type="checkbox"/> BOM | <input type="checkbox"/> BOM | <input type="checkbox"/> DINÂMICO |
| <input type="checkbox"/> ÓTIMO | <input type="checkbox"/> ÓTIMO | <input type="checkbox"/> PROATIVO |