



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**  
**IFCE *CAMPUS* ARACATI**  
**LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**LUCAS HERMAN FIRMINO BARBOSA**

**O USO DE ANIMAÇÕES EM GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT (GIF) NO  
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO MODELOS  
ATÔMICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**ARACATI-CE**

**2023**

**LUCAS HERMAN FIRMINO BARBOSA**

**O USO DE ANIMAÇÕES EM GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT (GIF) NO  
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO MODELOS  
ATÔMICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Aracati, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Química.

**Orientador:** Prof.ºDr. José Wagner de Almeida.

**ARACATI-CE**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Instituto Federal do Ceará - IFCE  
Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

BARBOSA, LUCAS HERMAN FIRMINO BARBOSA.  
O USO DE ANIMAÇÕES EM GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT (GIF) NO PROCESSO DE  
ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO MODELOS ATÔMICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E  
ADULTOS / LUCAS HERMAN FIRMINO BARBOSA BARBOSA. - 2023.  
44 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Química,  
Campus Aracati, 2023.

Orientação: Prof. Dr. JOSÉ WAGNER DE ALMEIDA.

1. gifs animados. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. recurso metodológico. 4. ensino-aprendizagem. I.  
Título.

CDD 540

---

**LUCAS HERMAN FIRMINO BARBOSA**

**O USO DE ANIMAÇÕES EM GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT (GIF) NO  
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO MODELOS  
ATÔMICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Aracati, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Química.

**Orientador:** Prof.ºDr. José Wagner de Almeida.

**Aprovado (a) em:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. José Wagner de Almeida (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Aracati/CE

---

Profª. Ma. Vera Mônica Vasconcelos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Aracati/CE

---

Prof. Me. Francisco das Chagas de Sena

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Aracati/CE

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre ter me dado força e coragem durante toda essa jornada.

A mim, por sempre persistir e acreditar que é possível.

A minha esposa Gilvânia Lima, por sempre me motivar.

A minha família, pelo incentivo e apoio.

Ao professor José Wagner, pela orientação e companheirismo.

A tutora Rosilene Ferreira Brígido por todo apoio e dedicação.

A coordenação do Curso de Licenciatura em Química IFCE – *Campus Aracati*.

Aos amigos e colegas, que me acompanharam durante a graduação, que vivenciaram comigo os desafios e me ajudaram a vencê-los, agradeço o carinho, o apoio, o acolhimento, a paciência, os conselhos, os ensinamentos, as palavras motivadoras.

A todos os componentes da banca examinadora e desde já agradeço pelas valorosas contribuições.

Quero agradecer a todos que fazem parte da instituição de ensino onde realizei este trabalho, com um agradecimento especial ao Diretor Francisco Daniel.

E a todos que fazem parte do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará – IFCE *Campus Aracati*.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

O avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação promoveu transformações significativas em diversos setores da nossa sociedade, incluindo a área educacional. Diante desse cenário, é fundamental que as metodologias de ensino estejam cada vez mais integradas à tecnologia. Deste modo, objetivamos desenvolver e aplicar *gifs* animados como recurso metodológico no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo modelos atômicos na Educação de Jovens e Adultos. Assim defende-se a necessidade de uma diversificação de metodologias e a inclusão das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino, visando facilitar a aprendizagem dos discentes. Para embasar a abordagem dessa temática, fundamentamos nosso estudo em autores como Silva (2022), Miolla (2017), Sene et al. (2017), Suhr (2014), entre outros. Tivemos como *lócus* de pesquisa uma escola da rede estadual da cidade de Aracati-CE, o público alvo da pesquisa foram alunos da Educação de Jovens e Adultos. A metodologia utilizada neste trabalho trata-se de um estudo desenvolvido através de uma abordagem qualitativa. Para tal, foi realizada uma entrevista semiestruturada, buscando identificar com base nas opiniões dos alunos as prerrogativas de avaliação dessa ferramenta no processo de mediação e construção dos saberes. Com base nos resultados obtidos pelos instrumentais de avaliação do presente trabalho, a utilização dos *gifs* animados pode vir a corroborar diretamente no processo de ensino-aprendizagem, motivando e mobilizando o interesse dos educandos no estudo dos conteúdos de Química.

**Palavras-chave:** *gifs* animados; Educação de Jovens e Adultos; recurso metodológico; ensino-aprendizagem

## ABSTRACT

The advancement of Digital Information and Communication Technologies promoted significant transformations in several sectors of our society, including the educational area. Given this scenario, it is essential that teaching methodologies are increasingly integrated with technology. Thus, we aim to develop and apply animated gifs as a methodological resource in the teaching-learning process of atomic models content in youth and adult education. Thus, the need for a diversification of methodologies and the inclusion of information and communication technologies in the teaching process is defended, with a view to facilitating student learning. To support the approach to this theme, we base our study on authors such as Silva (2022), Miolla (2017), Sene et al. (2017), Suhr (2014), among others. It had as research locus a state network school in the city of Aracati-CE, the target audience of the research were students of Youth and Adult Education. The methodology used in this work is a study developed through a qualitative approach. To this end, a semi-structured interview was conducted, seeking to identify, based on the students' opinions, the evaluation prerogatives of this tool in the process of mediation and construction of knowledge. Based on the results obtained by the evaluation instruments of the present work, the use of animated gifs can directly corroborate the teaching-learning process, motivating and mobilizing the students' interest in the study of Chemistry contents.

**Keywords:** animated gifs; Youth and Adult Education; methodological resource; teaching-learning

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Criação do avatar .....	23
Figura 2 - Criação dos orbitais atômicos, átomos e legenda. ....	23
Figura 3 - Tela inicial do <i>site</i> Picasion .....	24
Figura 4 - Criação do <i>site</i> QuimiGif.....	25



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 1.....	28
Quadro 2 - Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 2 .....	29
Quadro 3 - Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 3 .....	29
Quadro 4 - Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 4 .....	30
Quadro 5 - Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 5 .....	32
Quadro 6 - Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 6 .....	32
Quadro 7- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 7 .....	33
Quadro 8- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 8 .....	34

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	13
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	13
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	13
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
<b>3.1 Educação de Jovens e Adultos:</b> .....	14
<b>3.2 As Novas tecnologias e a Educação de Jovens e Adultos:</b> .....	16
<b>3.3 As barreiras no uso das TICs na escola</b> .....	17
<b>3.4 As contribuições das TICs ao Ensino de Química</b> .....	18
<b>3.5 A utilização das animações em <i>gif</i> como recurso metodológico no Ensino de Química na EJA</b> .....	20
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	22
<b>4.1 Primeira Etapa</b> .....	22
<b>4.1.1 Criação dos gifs</b> .....	22
<b>4.2 Segunda Etapa</b> .....	25
<b>4.2.1 Criação do <i>site</i></b> .....	25
<b>4.3 Tipo de Pesquisa</b> .....	26
<b>4.4 Local da Pesquisa e População</b> .....	26
<b>4.5 Aplicação da pesquisa na escola campo</b> .....	26
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	28
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	36
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	38
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA</b> .....	42
<b>APÊNDICE B – SÊQUENCIA DE <i>SLIDES</i> APRESENTADOS AOS ALUNOS UTILIZANDO OS <i>GIFS</i></b> .....	43

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem de Química apresenta conceitos abstratos, que exigem do aluno o entendimento dos fenômenos químicos. A falta de compreensão correta pode levar o discente a reduzir o conhecimento da Química aos aspectos apenas conceituais e matemáticos, o que limita sua compreensão e consequente aprendizado. Visto por este ângulo, a Química torna-se algo distante do cotidiano das pessoas. Tomando essa realidade como ponto de partida, os professores são convidados a buscarem formas que possibilitem uma melhor relação ensino-aprendizagem, mediante o uso de novas metodologias que facilitem o entendimento por parte dos alunos, e assim remover quaisquer barreiras que possam existir entre o abstrato e o concreto na explicação dos conteúdos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), elenca o uso da tecnologia como uma das competências educacionais fundamentais que permitem o desenvolvimento de uma aprendizagem crítica e significativa.

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

Nesse contexto, um dos recursos tecnológicos de fácil manuseio e acesso são os *gifs* animados. GIF trata-se de uma animação, cuja sigla Graphics Interchange Format, que traduzido para o português significa “formato de intercâmbio de imagens”; ou seja, este formato possibilita a compactação de diversas imagens em uma pequena sequência, e com isso exibir movimentos (SUHR, 2014). Além do mais, existem outros recursos que os *gifs* fornecem aos seus usuários que os diferenciam de outros produtos digitais.

A repetição das imagens no cotidiano expande seu contato com os indivíduos, desta maneira, o leitor consegue ultrapassar a apresentação inicial na qual a imagem parece ser delimitada por seus elementos plásticos. Nesse movimento, o indivíduo passa a encontrar diferentes camadas de sentido (...). No caso do ciberespaço, a multiplicidade de pontos de interação e a velocidade da transmissão da informação permitem trocas constantes entre os textos, revelando uma torrente progressiva de sentidos. No caso dos GIFs, a linguagem imagética é condicionada pelos aspectos técnicos do formato (há necessidade de um aparelho digital para sua leitura, computador/celular; a imagem é adaptada à resolução, ao tamanho e à codificação do GIF). (NADAL, 2014, p. 9).

Associado a estes entendimentos, decidimos realizar uma pesquisa onde tivemos como eixo norteador do projeto o seguinte questionamento: Quais as potencialidades da utilização

dos *gifs* animados como ferramenta didática no ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos?

Impulsionado por esta questão problema, o próximo passa a ser dado, seria justificarmos a escolha por essa temática, o que para nós ficou claro quando em contato com o chão da escola percebemos a necessidade de pensar em novas formas de inovar os métodos de ensino e os recursos didáticos, estimulando os alunos a observar, analisar e compreender o conteúdo de forma lúdica e didática.

Delineado o problema de pesquisa, definimos como objetivo geral da pesquisa que foi desenvolver animações em *gif*, utilizando-as como recurso metodológico no ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos., visando promover uma aprendizagem significativa.

Para Ausubel, as novas informações são estabelecidas segundo esquemas mentais organizados de forma hierárquica como subsunçores, conhecimentos preexistentes no cognitivo dando significado ao conteúdo, assim o aprendizado é estabelecido de forma significativa.

A essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal). Uma relação não arbitrária e substantiva significa que as ideias são relacionadas a algum aspecto relevante existente na estrutura cognitiva do aluno, como, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição. (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 34).

De forma específica objetiva-se avaliar a concepção dos alunos com relação ao uso de metodologia ativa no ensino de Química, evidenciar a importância do uso de recursos tecnológicos na Educação de Jovens e Adultos e identificar as barreiras encontradas com relação ao uso das TICs na Educação de Jovens e Adultos.

O presente trabalho é de caráter qualitativo, utilizando-se como bases para fundamentação teórica metodológica Prodanov e Freitas (2013), Silverman (2009) e Gil (2008). E mediante a abordagem da temática, está se fundamentou em autores como Silva (2022), Miolla (2017), Sene et.al. (2017), Suhr (2014), entre outros. Esses autores, juntamente com outros estudiosos da área, forneceram fundamentos teóricos sólidos para sustentar a utilização dos *gifs* animados como recurso metodológico no ensino de Química.

Além desta introdução, o trabalho conta com mais três seções. Na primeira seção, será abordada a fundamentação teórica acerca da Educação de Jovens e Adultos; as novas tecnologias e a educação de jovens e adultos; as barreiras do uso das TICs na escola; as

contribuições das TICs ao Ensino de Química e a utilização das animações em GIF como recurso metodológico no Ensino de Química. Já na segunda seção, descrevemos a metodologia adotada para a aplicação dos *gifs* animados em sala de aula. E na terceira seção, apresentamos os resultados obtidos por meio da aplicação dessa metodologia. Por fim, temos as reflexões e considerações finais do trabalho.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver animações em *gif*, utilizando-as como recurso metodológico no ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos., visando promover uma aprendizagem significativa.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Avaliar a concepção dos alunos com relação ao uso de metodologia ativa no ensino de Química;
- b) Evidenciar a importância do uso de recursos tecnológicos na Educação de Jovens e Adultos;
- c) Identificar as barreiras encontradas com relação ao uso das TICs na Educação de Jovens e Adultos.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para fundamentarmos teoricamente nosso trabalho, escolhemos cinco categorias para análise que serviram de eixos norteadores para compreendermos a abrangência de nossa temática. São elas: Educação de Jovens e Adultos; as novas tecnologias e a educação jovens e adultos; as barreiras no uso das tecnologias na escola; as contribuições das TICs ao Ensino de Química e a utilização das animações em *gif* como recurso metodológico no ensino de Química.

#### 3.1 Educação de Jovens e Adultos:

Segundo a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a EJA destina-se a jovens e adultos que por alguma razão foram impedidos de cursarem a educação básica na idade escolar adequada quando se considera a relação idade/série.

Vale ressaltar que o poder público tem a responsabilidade de promover e incentivar essa parcela da população que não teve acesso a escola na idade certa. Quando da inclusão e retomada por parte desses cidadãos aos espaços escolares, uma das preocupações do poder público é com a permanência e êxito dos mesmos, para que se garanta o direito básico que é ter uma educação de qualidade. Outro aspecto importante a considerar é a articulação de ações que promovam a integração entre a educação de jovens e adultos e a qualificação profissional. (BRASIL, 1996).

A educação de jovens e adultos é um modelo de ensino diferenciado, pois durante o processo educacional deve-se levar em conta os conhecimentos e habilidades que os jovens e adultos já adquiriram ao longo da vida, ao contrário das crianças e adolescentes que ainda não tiveram tempo ou experiências de vida suficientes para desenvolver as mesmas habilidades. Portanto, é muito importante que os professores entendam esses detalhes para desenvolver suas aulas e tirar o máximo proveito dos alunos em sala de aula (FÁVERO; FREITAS, 2011; NELSON, 2005).

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil tem ganhado destaque ao longo de décadas dentro das políticas educacionais. Durante esse período, diversas metodologias foram aplicadas a essa modalidade de ensino, porém nenhuma delas foi tão significativa como a proposta pelo renomado teórico Paulo Freire. Paulo Freire vivenciou a Educação de Jovens e

Adultos de forma especial, não apenas atuando como professor nessa modalidade de ensino, mas também como um dos alunos integrantes desse tipo de educação. Essa experiência única permitiu a esse teórico analisar cuidadosamente os diferentes métodos utilizados para o público de jovens e adultos, resultando no desenvolvimento de seu método tão famoso e influente.

[...] Procurávamos uma metodologia que fosse um instrumento do educando, e não somente do educador, e que identificasse – como fazia notar acertadamente um sociólogo brasileiro – o conteúdo da aprendizagem com o processo mesmo de aprender. (FREIRE, 1980, p. 41).

O "Método Paulo Freire" não é apenas mais um método educacional. É um instrumento de mediação da educação que promove uma abordagem mútua, na qual não há um detentor exclusivo do conhecimento. Nessa perspectiva, a cultura da sociedade em que o aluno está inserido é respeitada e seus conhecimentos prévios são valorizados e considerados.

[...] Cultura diz respeito à humanidade como um todo e ao mesmo tempo a cada um dos povos, nações, sociedades e grupos humanos. Quando se considera as culturas particulares que existem ou existiram, logo se constata a sua grande variação [...] é sempre fundamental entender os sentidos que uma realidade cultural faz para aqueles que a vivem. [...] Cada realidade cultural tem sua lógica interna, a qual devemos procurar conhecer para que façam sentido as suas práticas, costumes, concepções e as transformações pelas quais estas passam. (SANTOS, 1994, p. 08).

O método de ensino proposto por Paulo Freire destaca a importância da cultura dos educandos como ponto central. Ele reconhece que o aprendizado da leitura e escrita está intrinsecamente ligado à realidade cultural dos alunos da Educação de Jovens e Adultos. De fato, seria incoerente buscar dominar essas habilidades sem considerar a aplicação prática delas na compreensão e interpretação do mundo dos estudantes.

Segundo Di Pierro (2005), os debates em torno da EJA no país vêm ocupando um importante espaço no cenário nacional. De acordo com a autora, aumentar o nível de escolaridade é uma das prioridades do governo, pois qualifica a mão-de-obra, aumentando a geração de renda das populações com acesso à educação de qualidade.

A preocupação com os jovens na EJA está, em grande medida, relacionada com a evidência empírica que eles e elas já constituem fenômeno estatístico significativo nas diversas classes da EJA e, em muitas circunstâncias, representam a maioria ou quase totalidade dos alunos em sala de aula. (CARRANO, 2007, p.1)

Mediante o Decreto nº 5.478, de 24 de junho de 2005, que foi instituído, em um âmbito que abrange as instituições Federais de Educação tecnológica, o PROEJA - Programa



Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. O programa foi uma decisão governamental através da qual se introduz a qualificação técnica profissional, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Desta forma, se tornou possível ser atendidas as necessidades das pessoas sem qualificação acadêmica e profissional existente no mercado (MEC, 2019).

Pouco tempo após, o governo lançou o Decreto nº 5.840, em 13 de julho de 2006, que oferece às instituições públicas dos sistemas de ensino estaduais e municipais a oportunidade de implementar o PROEJA. Essa iniciativa tem como objetivo promover uma educação mais ampla e alinhada às necessidades e demandas do mercado de trabalho (BRASIL,2006).

Uma população torna-se mais crítica quanto mais escolarizada ela é , pois as pessoas têm uma visão mais ampla dos acontecimentos que vivenciam, levantando questões e colocando em risco a autoridade do governo, conforme mencionam os autores a seguir: “A alfabetização e educação das pessoas adultas, no início dos anos de 1960, apareciam como perigosas para a estabilidade do regime e para a preservação da ordem capitalista e por isto foram suprimidas pelo golpe militar de 1964” (FÁVERO; FREITAS, 2011, p.10).

### **3.2 As Novas tecnologias e a Educação de Jovens e Adultos:**

Diante do significativo índice de evasão e falta de motivação para continuar e avançar nos estudos oferecidos nas escolas públicas do país, a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente educacional da modalidade EJA tem um propósito inovador e motivador. O uso da tecnologia na educação confirma a possibilidade de novas descobertas na educação com eficiência para a inclusão, emancipação e autonomia dos alunos, buscando alcançar a oferta de qualidade.

O avanço dos métodos e práticas educativas, aliado ao avanço das tecnologias de informação e comunicação, contribui para o desenvolvimento pessoal e profissional do ser humano, podendo promover a renovação da prática educativa (SOUZA et al, 2004).

Nesse contexto, torna-se inevitável a informática não estar presente na escola, tendo em vista que a mesma exerce sobre a sociedade uma grande influência e por consequência sobre o modo como adquirimos conhecimento, requerendo um sistema educacional renovado (NASCIMENTO,2007). Para tanto, as tecnologias são, aos poucos introduzidas no processo de ensino-aprendizagem nas escolas como a internet e, o computador, tornando-se um dos principais meios de comunicação entre o professor e aluno no ensino-aprendizagem. Segundo Costa:

A cada período percebemos o desenvolvimento tecnológico, por isso não é concebível que a escola não esteja em sintonia com essa difusão, ela é um ambiente proporcionador de discussão, reflexão, construção e troca de conhecimento. Neste espaço, a aprendizagem se efetiva a partir do engajamento de todos que a compõe: gestor, equipe pedagógica e técnica, professores, alunos e comunidade. Os anseios sociais, os avanços tecnológicos, as temáticas cotidianas não podem ficar fora dos muros das escolas, estas devem estar abertas às aspirações atuais (COSTA, 2012, p. 4).

Diniz (2001), também enfatiza como o uso do computador permitiu não apenas comunicação, digitalização de texto e pesquisa, mas também trabalhar com imagens e texto combinados, criar animações e muito mais, tornando a sala de aula mais envolvente e estimulante, resultando em um processo de ensino-aprendizagem dinâmico.

Conseqüentemente com a existência das TICs, a aplicabilidade de recursos didáticos à multimídia, torna-se promissoras, levando em consideração uma nova maneira de ensinar, novas maneiras de aprender e uma forma de professor e aluno interagirem e criarem um ambiente de aprendizado mais prazeroso (DIAS; CHAGAS, 2015).

### **3.3 As barreiras no uso das TICs na escola**

Como dito anteriormente o uso dos recursos tecnológicos podem ser ferramentas importantes na aprendizagem dentro da escola em qualquer modalidade de ensino. No entanto, apesar do potencial, ainda existem barreiras que impedem e dificultam a sua utilização na escola.

A maior das barreiras encontradas com relação ao uso das TICs na escola é a pouca capacitação do professor. Lévy (1999), menciona que as novas tecnologias devem ser usadas para melhorar o ambiente educacional. No entanto, para dar conta dessa inserção no contexto educacional é solicitado aos professores que adquiram novas habilidades e competências para se envolver criticamente com as TIC no seu dia-a-dia de ensino, de modo a dar conta de sua introdução no ambiente educacional.

O trecho abordado acima mostra que se torna necessário que os professores tenham uma maior qualificação tecnológica. No entanto, esta não é uma tarefa simples, leva tempo e não se resume em apenas um ou dois cursos de formação pedagógica. Para maior eficácia, Tedesco ressalta que:

“levam de três a quatro anos para o desenvolvimento e integração de maneira proveitosa, das tecnologias e suas tarefas docentes, principalmente quando os professores não tem acesso contínuo e prática do uso dessas tecnologias” (TEDESCO, 2004, p.106).

Quando os professores dominam o uso da tecnologia, fica mais fácil utilizar esses recursos no planejamento de aulas e obter uma compreensão mais objetiva de seu propósito para os alunos.

Outra questão significativa que dificulta a integração dos recursos tecnológicos nas salas de aula na Educação de Jovens e Adultos, é que muitos alunos das turmas da EJA estão na faixa etária entre 40 e 60 anos, o que significa que pertencem a uma geração que teve menos familiaridade com o uso das tecnologias. De acordo com Kachar:

“A geração adulta e mais velha, de origem anterior à disseminação do universo digital e da internet, não consegue acolher e extrair tranquilamente os benefícios dessas evoluções na mesma presteza de assimilação dos jovens” (KACHAR, 2010, p.135).

É importante destacar também que, à medida que envelhecemos, enfrentamos mudanças nas características cognitivas que podem afetar nosso processo de aprendizagem. Algumas dessas alterações incluem a diminuição da velocidade cognitiva, a redução da memória e da atenção, que podem representar barreiras no uso das tecnologias (DI DOMENICO, 2020).

Entretanto, apesar das dificuldades enfrentadas, é importante ressaltar que muitos adultos e idosos demonstram disposição e motivação para buscar acesso às tecnologias.

O perfil do idoso do século XXI mudou, ele deixou de ser uma pessoa que vive de lembranças do passado, recolhido em seu aposento, para uma pessoa ativa, capaz de produzir, participante do consumo, que intervém nas mudanças sociais e políticas (KACHAR, 2001, p.206)

### **3.4 As contribuições das TICs ao Ensino de Química**

Para muitos alunos, a Química é caracterizada como algo abstrato e dificultoso de se compreender, portanto, para facilitar o processo de ensino faz-se necessário que professores adequem os conteúdos de Química e suas abordagens de ensino visando à construção do conhecimento científico do estudante, como afirma Maldaner (2003), existe uma necessidade de mudança principalmente na abordagem dos conteúdos de Química.

Desse modo, diversos estudiosos revelam que o processo de aprendizagem pode ser mais eficiente quando se lança mão da utilização das TICs, com a aplicação de jogos educativos, softwares voltados a educação, aulas com recursos audiovisuais, *podcast*, laboratórios virtuais e aplicativos educacionais para dispositivos móveis, além de *blogs* e redes sociais (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013). Para tal intuito é necessário que o

professor tenha um conhecimento básico de informática que o possibilite usá-la como uma fonte de aprendizado.

Dessa forma, para tornar a tecnologia um aliado ao ensino de Química e o aprendizado seja efetivado com sucesso, é necessário agir com objetividade, pois não adianta introduzir a tecnologia se não há planejamento. Lima afirma que:

Hoje, a química que nos circunda tem seus fundamentos negligenciados ao ser ensinada na escola, porquanto, não raras vezes, é trabalhada superficialmente, desconsiderando-se toda a sua abrangência. Porém, se sua implantação for planejada, pode propiciar um conjunto de práticas preestabelecidas que têm o propósito de contribuir para que os alunos se apropriem de conteúdos sociais e culturais de maneira crítica e construtiva (2011, p. 133-134)

Deste modo, o uso apropriado da tecnologia para o ensino de Química, possibilitará uma maior compreensão dos temas estudados, despertando a atenção dos discentes para a disciplina, motivando e incentivando a participação dos sujeitos na construção do conhecimento.

De acordo com Enricone (2004), a proposta de utilizar as tecnologias nas aulas gera um distanciamento do ensino linear, e promove um aprendizado interativo, que cria uma teia de conhecimento que é desenvolvido em rede, e também pela habilidade de simular eventos. Contudo, o autor ressalta que não se trata de substituir o livro pelo texto tecnológico, ou substituir a fala do professor e os recursos tradicionais, apenas pela tecnologia, mas sim utilizá-las em conjunto, pois não podemos esquecer que os mais poderosos recursos da aprendizagem continuam sendo a interação do professor com aluno, que é determinante na construção de todo e qualquer conhecimento.

### 3.5 A utilização das animações em *gif* como recurso metodológico no Ensino de Química na EJA

Como a compreensão do pensamento químico apresenta desafios únicos nos quais os alunos devem considerar um sistema invisível, como moléculas e suas interações, os recursos visuais podem ser vistos como ferramentas que auxiliam na compreensão dos fenômenos químicos e suas várias aplicações.

Na literatura, existem vários estudos sobre o uso de recursos visuais em aulas de Química, e como eles contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos alunos (BRIGGS; BODNER, 2007; RAUPP; SERRANO; MOREIRA, 2009) dentre outros, sejam representações físicas de estruturas moleculares, aplicações computacionais ou simulações, entre outras coisas. Pois, sabe-se que alguns tipos de representação, quando animados e dinâmicos, podem melhorar a capacidade de visualização tridimensional nos alunos (SEDDON; SHUBBER, 1985; TUCKEY; SELVARATNAM; BRADLEY, 1991). Além disso, alguns estudos têm mostrado que a construção de conceitos se desenvolve melhor quando está relacionado às representações visuais, com as quais os alunos tiveram contato em seu aprendizado (CLARCK; PAIVIO, 1991).

Recursos visuais que detém um alto potencial são as simulações ou animações gráficas, que, quando aplicadas ao ensino de Química, buscam descrever uma situação hipotética em que o aluno possa observar e analisar os fenômenos em questão, com o objetivo de concretizar em sua imaginação o que o professor está explicando (SILVA, 2022).

De acordo com Bruno e Rego (2019) e Sene et al (2017) as imagens podem ser fixas ou em movimento, sendo as imagens fixas aquelas que não se movem, mas transmitem a ideia de passagem do tempo, como os quadrinhos. As imagens móveis apresentam movimento, e em relação a utilização desses recursos aplicados ao ensino de Química, as animações *gif* apresentam diversas vantagens, entre elas a capacidade de auxiliar o professor na construção do conhecimento por meio de problematizações, pois a maioria delas não possui legendas e texto autoexplicativo, permitindo maior flexibilidade na construção do conhecimento, por meio de problematizações realizadas a partir deles.

O GIF é um grupo de imagens que são exibidas em sequência em um intervalo de tempo, fazendo com que esta exibição seja em forma de desenho animado, de vídeos curtos, sem som. Ao contrário dos vídeos, esse tipo de apresentação visual possibilita que todas as etapas de um determinado processo sejam visualizadas e reproduzidas sem que o usuário tenha que interrompê-lo ou reiniciá-lo (SUHR, 2014; SENE et al, 2017). Os GIFs ainda

podem ser construídos com pequenas partes de vídeos, que ganham sentido quando introduzidas conforme o desejo do criador (SUHR, 2014).

De acordo com a perspectiva de Miolla, os *gifs* são animações que já se tornaram parte integrante da cultura, no entanto no ensino tem pouca utilização:

A animação em gif está presente em nossa cultura há muitos anos, utilizada, principalmente, em redes sociais com o propósito de comunicação e humor. Porém, percebemos pouca utilização desta ferramenta para o ensino-aprendizagem, e estudos sobre o assunto com menos frequência ainda. A animação em gif torna-se algo de fácil acesso por parte dos professores que podem utilizar gifs prontos, ou criar seus gifs a partir de programas ou sites que disponibilizam esse serviço, basta apenas que o professor insira as imagens que servirão de base, sejam elas de autoria própria ou não (2017.p.7).

A autora desenvolve sua abordagem sob a ótica da biologia, demonstrando que o uso dessas animações tem um impacto significativo no processo de aprendizagem do aluno, pois, nesse contexto, permite a visualização de morfologias e processos, inovando a aula do professor.

Segundo (MENDES,2010), existem duas razões principais para usar animações em sala de aula. A primeira é que a animação auxilia na abstração das modificações visuais, evitando interpretações incorretas. A segunda é que a animação economiza tempo porque assistir é geralmente mais fácil do que ler.

Usando animações em sala de aula, juntamente com uma metodologia centrada no aluno como a descoberta guiada, levantamento da problemática e pesquisa orientada, o processo de aprendizagem torna-se mais evidente, pois o aluno consegue compreender conceitos, demonstrando como a animação desempenha um papel relevante na produção de conhecimento (DIAS; CHAGAS, 2015).

## 4 METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada neste trabalho, nos conduziu durante a realização da pesquisa, por caminhos que nos levou a atingirmos nosso objetivo principal que foi desenvolver animações em gif, utilizando-as como recurso metodológico no ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos., visando promover uma aprendizagem significativa. Antes de conduzir a pesquisa em sala de aula, duas etapas preliminares foram necessárias.

A primeira etapa envolveu a criação de *gifs* animados com base no conteúdo dos modelos atômicos. Na segunda etapa foi desenvolvido o site "QuimiGif" com a intenção de disponibilizar esta ferramenta gratuitamente aos professores, e assim poder ajudá-los a inovar em sala de aula.

### 4.1 Primeira Etapa

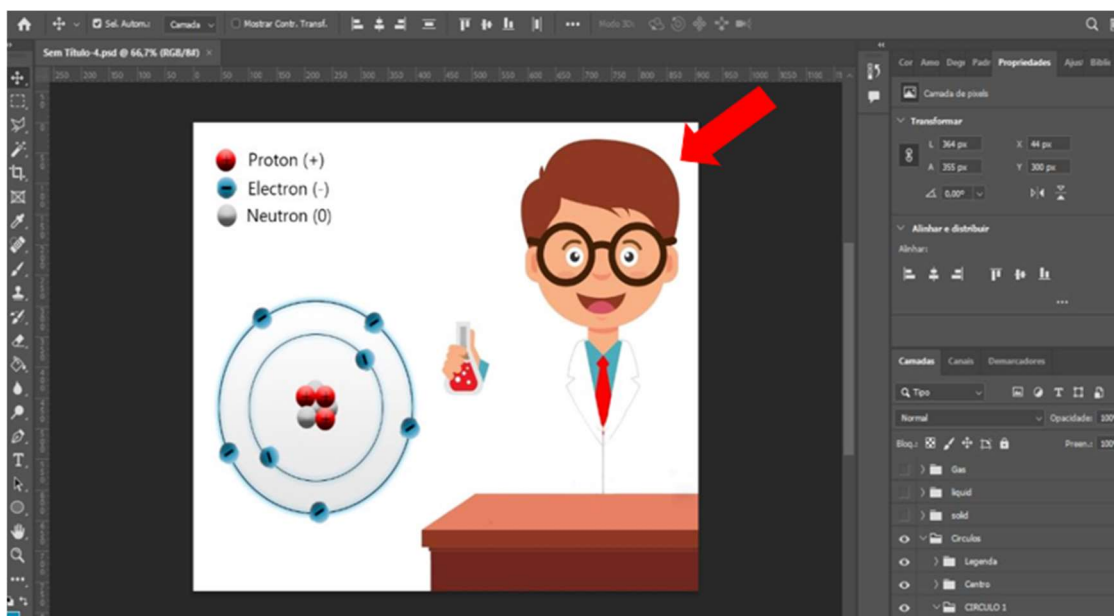
#### 4.1.1 Criação dos gifs

Primeiramente, selecionamos as ferramentas digitais que seriam utilizadas para criação dos *gifs*. No entanto, por termos conhecimento desta ferramenta, haja vista já termos utilizado o programa Photoshop e o site Picasion para criação de *gifs* antes da existência deste trabalho, nos levou a um entendimento de como as ferramentas digitais funcionavam.

Outro aspecto a considerar é que as ferramentas apresentam alguns pontos importantes como a facilidade de utilização, versões gratuitas, e arquivo final que apresenta boa qualidade e baixa memória. Por esses motivos, decidimos desenvolver os *gifs* utilizando as ferramentas mencionados anteriormente, onde o professor poderá criar seus *gifs* em conformidade com os conteúdos trabalhados e os objetivos.

Com o *site* e programa definido foi necessário criar as imagens que constituiriam o *gif*. Todos os elementos foram criados dentro do programa Photoshop, no entanto, existem outros sites que possibilitam a criação de *gifs*, dentre eles estão, IMGFLIP, GIFUP, EZGIF, PHOTO FUNNY, MAKEAGIF, GIFMAKE.ME, GIFPAL.

O avatar representando um professor de ciências, utilizado por nós foi extraído da própria biblioteca de imagens do programa Photoshop. Em seguida, moldamos o avatar inserindo vestuário e acessórios, por meio das ferramentas de carimbo, seleção e lápis, o resultado final pode ser visualizado na figura 1.

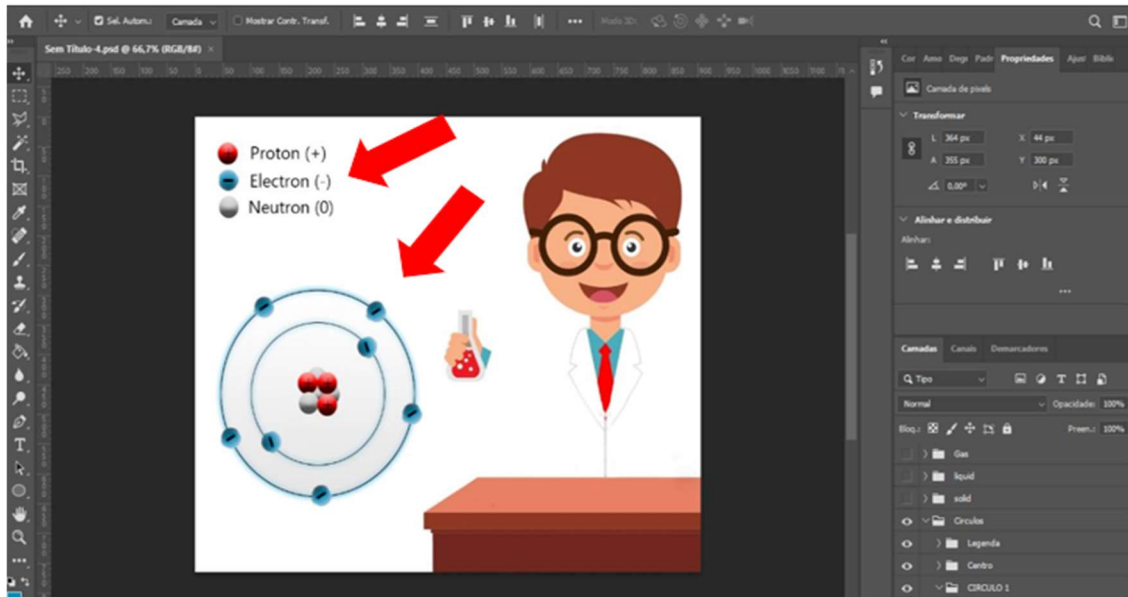
**Figura 1 - Criação do avatar**

Fonte: De autoria própria (2023)

Para construir os orbitais atômicos e os átomos utilizamos a ferramenta construtor de formas, bem como a ferramenta de mesclagem para deixar os elementos dos *gifs* com efeitos de cores, sombra e degradê, o resultado final pode ser visualizado na figura 2. Já para inserir as legendas utilizamos a ferramenta texto disponível no programa, o resultado final pode ser visualizado na figura 2.



**Figura 2** - Criação dos orbitais atômicos, átomos e legenda.



Fonte: De autoria própria (2023)

Com a arte principal do *gif* concluída, iniciamos a criação dos frames que é uma repetição da arte principal, em que apenas a posição dos elementos que precisam se mover é alterada. Posteriormente, com os frames prontos, utilizamos o *site* Picasion para combiná-los, resultando em um *gif* (Figura 3).

**Figura 3** - Tela inicial do *site* Picasion



Fonte: <https://picasion.com/>

## 4.2 Segunda Etapa

### 4.2.1 Criação do *site*

A segunda etapa da pesquisa foi a criação de um *site*, onde foram disponibilizados os *gifs* criados. Primeiramente, foi decidido o nome do *site*, de acordo com os temas abordados nos *gifs*, da facilidade de pronúncia, e de algo que ficasse curto e visualmente agradável para colocar na logo. Utilizamos para a criação do *site* o *google sites*. Uma logo foi criada e o *site* começou a tomar forma com as informações do projeto, imagens e os primeiros *gifs* (Figura 4).

**Figura 4** - Criação do *site* QuimiGif



Fonte: De autoria própria (2023)

No site foram criadas as seguintes páginas: animações em *gif*, sobre nós e formulário, para ajudar o usuário a encontrar o que procura com mais facilidade. Na página já foram inseridos o nome, a logo, algumas informações sobre o projeto e seus criadores e os *gifs* que foram sendo produzidos.

O site foi disponibilizado a todos os usuários da internet através do link: <https://sites.google.com/view/quimigif/anima%C3%A7%C3%B5es-em-gif>, visando alcançar o maior número possível de pessoas interessadas no conteúdo oferecido.

### 4.3 Tipo de Pesquisa

A presente pesquisa é do tipo qualitativo, esta, de acordo com Silverman (2009) é estruturada de modo a estimular os participantes a pensarem livremente sobre temas ou conceitos. Esse tipo de investigação propicia a captação de motivações e ideias não explícitas de maneiras espontâneas. Sendo assim, a pesquisa qualitativa é empregada quando se busca percepções de entendimento geral de uma determinada questão.

Segundo (GIL, 2008), na pesquisa qualitativa a relação entre o mundo e o fato a ser investigado não se traduz em números. Para (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70), “[...] os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada”.

### 4.4 Local da Pesquisa e População

Esta pesquisa foi realizada em uma escola da rede estadual, localizada na cidade de Aracati/Ceará. O público alvo foram 25 (vinte cinco) alunos de uma turma do EJA.

### 4.5 Aplicação da pesquisa na escola campo

Inicialmente, tivemos o primeiro contato com a escola campo, para nos apresentarmos ao diretor da instituição e também ao professor responsável pela área de ciências da natureza nas turmas do EJA, o projeto da pesquisa que pretendíamos desenvolver.

Conseqüentemente realizamos uma segunda visita à escola, dessa vez para apresentar aos alunos os objetivos da pesquisa, metodologia e cronograma de execução. Logo depois em um segundo encontro com a turma apresentamos o objeto de pesquisa, por meio de aula expositiva de 80 minutos com a temática modelos atômicos, na qual utilizamos o recurso tecnológico *gifs* buscando facilitar o entendimento dos alunos sobre o tema estudado. É importante salientar que antes surgimento dos *gifs* na apresentação, sempre era apresentada uma imagem estática do conteúdo. Isso foi feito para avaliar a eficácia dos *gifs* animados comparadas às imagens estáticas.

Após a exposição do conteúdo, se deu a escolha dos sujeitos da pesquisa, onde para seleção dos mesmos, lançamos mão de um recurso estatístico amostragem aleatória simples para construção da amostra. Por meio de um sorteio utilizando a lista de frequência selecionamos os alunos que participariam da entrevista semiestruturada. De acordo com Castanheira (2013), a amostragem aleatória simples, como o nome já diz, é a mais simples de

todas as técnicas. Corresponde a uma amostra de elementos retirada da população ao acaso; ou seja, cada indivíduo é escolhido aleatoriamente e cada membro da população tem a mesma chance de ser incluído na amostra.

A coleta de dados foi realizada no período de março de 2023, por meio de uma entrevista semiestruturada, individual, gravada em áudio e, posteriormente, transcrita na íntegra. As entrevistas foram realizadas com uma amostragem de 8 alunos dos 25 discentes que participaram da aula expositiva.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas em local reservado na própria escola e agendadas previamente de acordo com a disponibilidade do entrevistado. Segundo Minayo (2009, p.64-66) a “entrevista semiestruturada combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada”. O entrevistado é convidado a falar livremente sobre um tema e as perguntas do investigador, quando são feitas, buscam dar mais profundidade às reflexões.

Os resultados obtidos através da entrevista semiestruturada aplicada de forma presencial foram avaliadas, de acordo com o caráter da pergunta. Os dados obtidos estão presente na próxima seção resultados e discursões.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão discutidos os resultados da aplicação dos *gifs* animados frente aos alunos do EJA. Os resultados da pesquisa estão expostos através da descrição das opiniões apresentadas pelos alunos na entrevista semiestruturada.

**Quadro 1 – Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 1**

<b>Questão 1: Você já conhecia a ferramenta tecnológica <i>gifs</i>?</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Sim, já recebi de amigos gifs engraçados pelas redes sociais.”
<b>Aluno 2</b>	“Sim, Só por WhatsApp de zoeira mesmo.”
<b>Aluno 3</b>	“Já, porque eu tinha visto nas redes sociais.”
<b>Aluno 4</b>	“Não!”.
<b>Aluno 5</b>	“Sim, mais na parte da brincadeira, mais no dia a dia, mais cotidiano “
<b>Aluno 6</b>	“Não, é porque não tenho muita proximidade com tecnologia, sabe?”
<b>Aluno 7</b>	“Sim, costume receber de amigos na brincadeira.”
<b>Aluno 8</b>	“Não conhecia, não.”

Fonte: De autoria própria (2023)

Conforme se pode notar pelo quadro 1, para questão 1 (Você já conhecia a ferramenta tecnológica *gifs*?), cinco dos alunos entrevistados afirmaram que já os conhecia, e que os conheceram por meio de redes sociais como *WhatsApp* e outras plataformas de mídia social. Os alunos que confirmaram o conhecimento dos *gifs*, os conheceram por meio do humor e do entretenimento social com outras pessoas.

Em contrapartida tivemos três alunos que alegaram não conhecer os *gifs*, um deles inclusive frisou não ter afinidade com as tecnologias. Dessa forma, a disparidade evidenciada nos dados despertou nosso interesse em investigar a razão pela qual alguns alunos afirmaram não conhecer os *gifs*, concluímos que a diferença de idades dos alunos, se mostrou um dos elementos que respondia à nossa inquietação. Haja visto que, conforme exposto na fundamentação teórica deste estudo, a EJA se diferencia pela presença de jovens e adultos de diferentes faixas etária.

Como resultado, os alunos que responderam positivamente à questão 1 são alunos com faixa etária de 18 a 30 anos, conseqüentemente, estão mais familiarizados com as tecnologias. Contudo a parcela dos alunos que responderam negativamente à questão 1 são alunos com faixa etária de 35 a 59 anos, por conta disso, interagem menos com as tecnologias.

De acordo com Kachar (2010), as gerações mais jovens, por terem nascido no cenário dos meios digitais, são fascinadas e identificadas com elas, em uma relação de grande intimidade. Em contraste, as gerações mais velhas, que nasceram antes da disseminação da internet e do universo digital, não conseguem absorver e se beneficiar dessas mudanças com a mesma facilidade que as gerações mais novas.

**Quadro 2- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 2**

<b>Questão 2: Você já utilizou gifs?</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Já! Vivo mandando gifs engraçados para meus familiares. Ah teve uma vez que eu fiz um gif bem engraçado, fiz de um vídeo da família.”
<b>Aluno 2</b>	“Sim! Costumo enviar alguns gifs para uma colega do trabalho”.
<b>Aluno 3</b>	“Não, porque eu não sou muito de usar essas tecnologias não.”
<b>Aluno 4</b>	“Não!”
<b>Aluno 5</b>	“Já bastante.”
<b>Aluno 6</b>	“Não! eu não conhecia, não tinha conhecimento sobre os gifs”.
<b>Aluno 7</b>	“Sim, já mandei na brincadeira para colegas.”
<b>Aluno 8</b>	“Não!”

Fonte: De autoria própria (2023)

No quadro 2, para a questão 2 (Você já utilizou *gifs*), observamos que, dos cinco alunos que responderam positivamente à pergunta anterior, apenas quatro afirmaram ser usuários de *gifs*, utilizando-os para comunicação visual e entretenimento nas redes sociais. Já a outra parcela dos entrevistados que afirmaram não conhecer os *gifs*, também afirmaram não fazer o seu uso.

**Quadro 3- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 3**

<b>Questão 3: Os gifs de química te chamaram atenção ao ponto de aumentar o seu interesse pelo conteúdo estudado?</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Sim, os gifs me deixaram mais atenta a explicação do senhor. Eu achei mais atrativo que as imagens paradas”
<b>Aluno 2</b>	“Com certeza, com certeza. Porque você consegue entender melhor. Diferente de você ver uma coisa ali parada e você ficar até perdido pela explicação. E o GIF não, ele vai mostrando como que é realmente.”
<b>Aluno 3</b>	“Sim, ele foi mais atrativo. Porque chama a nossa atenção, chama a nossa atenção da forma que ele está sendo apresentado, a gente entende mais rápido com os GIFs.”
<b>Aluno 4</b>	“Sim, sem os GIFs, ficava um pouco mais complicado a gente entender o processo. Mas depois que abriu a imagem com o GIF, já foi melhorando.”
<b>Aluno 5</b>	“Sim, tem um impacto maior, bem maior, porque é assim, é que nem uma estátua, se ela está parada, só está ali para olhar, às vezes até virar as costas. Mas agora, quando tem um algo visual que você vê e ela se mexe, é bem mais atrativo de se olhar, dá mais impacto. A gente está aprendendo ali que aquilo ali não está parado, ele está em constante movimento.”
<b>Aluno 6</b>	“Sim, eu acho que ajudou, você entender mais sobre o assunto, e prendeu mais minha atenção”

<b>Aluno 7</b>	“Sim, até porque quando colocar só a imagem parada, a gente ainda fica analisando. Depois do GIF fica tudo mais claro e aula fica mais legal.”
<b>Aluno 8</b>	“Sim, ficou mais atrativo depois que eles apareceram durante a apresentação.”

Fonte: De autoria própria (2023)

No quadro 3, para questão 3 (Os *gifs* de química te chamaram atenção ao ponto de aumentar o seu interesse pelo conteúdo estudado?), todos os alunos responderam que os *gifs* animados ajudaram a manter o foco na aula.

Como podemos observar no quadro 3, os alunos afirmaram que os *gifs* animados são mais atraentes do que as imagens estáticas. Isso ocorre porque as imagens estáticas forçam os espectadores a imaginar como o conteúdo que está sendo verbalizado seria de fato; como resultado, cada aluno pode tirar uma conclusão que difere do fenômeno que o professor está tentando transmitir, ou seja, correndo o risco de cada aluno ter uma interpretação diferente da imagem.

Por outro lado, os *gifs* animados demonstram como o fenômeno realmente ocorre, o que acaba auxiliando na compreensão dos alunos, pois, à medida que o professor explica a parte teórica, os *gifs* animados atuam ilustrando de forma contínua todo o fenômeno explicado pelo docente. Beck afirma que:

Em comparação com uma sequência de imagens estáticas, os GIFs são menos exigentes cognitivamente. Seu visualizador não precisa interpolar mentalmente os quadros entre as imagens estáticas, porque os quadros realmente existem. Por exemplo, tentar seguir desenhos passo a passo de como dar um nó pode ser muito mais desafiador do que assistir a um equivalente animado (BECK, 2015, Online).

O autor corrobora a ideia que os *gifs* fornecem uma imagem em movimento contínuo, tornando mais fácil para o cérebro processar a informação visual. O movimento também pode ajudar a atrair a atenção do aluno e manter o engajamento com o conteúdo.

#### Quadro 4- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 4

<b>Questão 4: Você acha que os gifs utilizados na aula ajudaram a compreender melhor o conteúdo?</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Sim, com os gifs eu conseguir compreender melhor como os elétrons se movem ao redor do núcleo.”
<b>Aluno 2</b>	“Com certeza. Com a imagem parada a gente ficava imaginando como é que os elétrons se comportavam, qual era a função. E depois que começou a passar os gifs, você tem mais ou menos a noção de como que é.”
<b>Aluno 3</b>	“Sim, ficou bem melhor, por causa assim, devido a movimentação do GIF, a gente entende mais ou menos de como funciona o átomo. Aí a gente já tem uma noção de como ele feito.”
<b>Aluno 4</b>	“Sim, através daquela ferramenta ali, já deu uma noção melhor para entender. É como a gente tem o átomo, ele tem o núcleo, e ao redor do núcleo tem os elétrons.”
<b>Aluno 5</b>	“Sim, contribui bastante, porque até mesmo, antigamente, era só aquele visual, só aquela imagem parada. O professor só falava, ela se mexe, mas não tinha aquela ilustração, você tinha que pensar,

	forçar, estudar aquilo ali, ou mesmo você pesquisar em outros cantos. E ela já estando preparada ali, se mexendo, como ela está sendo formada, como ela está trabalhando em si, é bem mais legal, bem mais interativo de você entender, de você botar na mente. Porque quando você fala assim, um elétron, ele não fica parado, ele se mexe, mas na foto ele está parado. Agora, quando você bota um gif ali, está se mexendo o elétron, ele está se mexendo, ele é assim, é dessa forma, a gente vai pensar, o átomo se mexe, ele é assim, e ele vai causar tal forma, a gente entende mais fácil do que um elétron parado.”
<b>Aluno 6</b>	“Sim, quando o gif aparece, na verdade é como se ele pegasse a imaginação que estávamos tendo sobre o átomo e desse vida.”
<b>Aluno 7</b>	“Sim, com os gifs nós conseguimos ter mais noção sobre realmente como é que é o átomo, que ele tem um núcleo com prótons e nêutrons e nos círculos estão os elétrons girando ao redor do núcleo.”
<b>Aluno 8</b>	“Sim, fica mais esclarecedor que as imagens paradas, porque a parada às vezes nos força a ficar, tipo, imaginando como é o movimento dos elétrons ao redor do núcleo. Os gifs já mostra mais ou menos como seria essa movimentação.”

Fonte: De autoria própria (2023)

No quadro 4, questão 4 (Você acha que os *gifs* utilizados na aula ajudaram a compreender melhor o conteúdo?). Podemos perceber que as respostas dos entrevistados foram unânimes quanto ao impacto positivo que os *gifs* causaram no processo de assimilação do conteúdo estudado.

Em um dos momentos da aula expositiva utilizamos dois *gifs* para explicar o modelo atômico proposto pelo físico e filósofo dinamarquês Niels Bohr, onde um deles foi utilizado para elucidar que os elétrons circulam em órbitas que correspondem à sua quantidade de energia, e um outro explanando que ao absorver energia, um elétron salta para uma órbita mais energética. E ao retornar a sua órbita original, ele libera a energia recebida em forma de luz.

Ao analisamos o quadro 4, descobrimos através da fala dos alunos que todos tiveram a interpretação correta do que era um átomo no modelo atômico proposto por Niels Bohr.

De acordo com Sene (2017), o uso de imagens animadas, como *gifs*, é uma estratégia fundamental para o ensino de ciências e outras áreas. Isso se deve ao fato de que a animação permite uma compreensão mais clara e objetiva do conteúdo, auxiliando na compreensão dos alunos e elucidando eventuais mal entendidos em alguns conceitos muitas vezes considerados abstratos.



**Quadro 5- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 5**

<b>Questão 5: Você teve dificuldades para compreender o conteúdo dos gifs?</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Não! Eu achei que ficou mais fácil de entender, mais esclarecedor.”
<b>Aluno 2</b>	“Não! Na verdade, achei bem didático e bem trabalhado.”
<b>Aluno 3</b>	“Não! E assim, foi rápido para entender.”
<b>Aluno 4</b>	“Não! Os gifs facilitaram a minha aprendizagem naquele momento.”
<b>Aluno 5</b>	“Não! Para mim aquilo ali deu mais entendimento de entender o que você me explicou.”
<b>Aluno 6</b>	“Não! Pelo contrário eles ajudaram bastante.”
<b>Aluno 7</b>	“Não.”
<b>Aluno 8</b>	“Não, não.”

Fonte: De autoria própria (2023)

Em relação ao quadro 5, questão 5 (Você teve dificuldades para compreender o conteúdo dos *gifs*), todos os alunos entrevistados afirmaram não ter nenhuma dificuldade em compreender o conteúdo apresentado nos *gifs* animados.

Na realidade, os participantes afirmaram que os *gifs* ajudaram e serviram como uma ferramenta esclarecedora sobre o conteúdo que estava sendo estudado naquela ocasião. Além de dizer que não teve problemas para compreender os *gifs*, o aluno 2 acrescentou que os *gifs* estavam didáticos e bem trabalhados.

**Quadro 6- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 6**

<b>Questão 6: Qual o nível de esclarecimento do conteúdo que o gif lhe proporcionou, baixo, médio ou alto? Justifique</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Eu acho que alta. Porque, por exemplo, a imagem tu vai explicar o que tá acontecendo ali, só que a gente vai criar a nossa imaginação, imaginar como é que tá acontecendo aquilo. E com o GIF não, a gente percebe que é daquela forma, não da forma que a gente pensa, né?”
<b>Aluno 2</b>	“Pra mim foi alto. Porque assim, como eu te falei, eu estava fora da escola e naquela época não tinha esse recurso que você mostrou ontem. E pra mim ficou muito mais fácil do que quando eu estava. Eu consegui compreender melhor.”
<b>Aluno 3</b>	“Alto. Porque já foi assim de imediato. Além de ter o professor orientando, o GIF também já joga de imediato na mente da gente.”
<b>Aluno 4</b>	“Para mim foi alta. Assimilei bastante aquilo ali. Aquele conteúdo que você passou com os GIFs deu para eu memorizar tudo o que você falou ali sobre o átomo.”
<b>Aluno 5</b>	“Bom, para mim foi super alto, porque me lembrou algo de oito anos atrás. Oito anos não é pouca coisa, não é oito dias. Quando você vê algo daquilo que está sendo explicado e você vê um GIF que está se mexendo e o outro parado, lembrei todo o meu passado antigamente de oito anos atrás, que eu estudava, e eu entendo mais agora.”
<b>Aluno 6</b>	“Alto.”
<b>Aluno 7</b>	“Dos GIFs foi alto. Até porque quando estava só as imagens, estava em médio.”
<b>Aluno 8</b>	“Alto.”

Fonte: De autoria própria (2023)

Já no quadro 6, questão 6 (Qual o nível de esclarecimento do conteúdo que o *gif* lhe proporcionou, baixo, médio ou alto? Justifique), podemos perceber que todos os alunos acharam que os *gifs* exibidos durante a aula proporcionaram um alto nível de esclarecimento sobre o assunto estudado.

Nos comentários dos alunos 2 e 5, podemos constatar como um recurso tecnológico básico pode influenciar significativamente na aprendizagem dos alunos. Segundo os discentes, eles já haviam estudado o conteúdo no ensino médio anteriormente, mas não alcançaram a compreensão completa do conteúdo. Mas, por meio dos *gifs*, os alunos relatam que conseguiram compreender o conteúdo de forma mais clara e completa, sem deixar dúvidas.

**Quadro 7- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 7**

<b>Questão 7: Você gostaria que o professor utilizasse <i>gifs</i> para explicar outros conteúdos?</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Sim. Também poderia fazer <i>gifs</i> para ensino de biologia seria bom <i>gifs</i> explicando a parte da fotossíntese.”
<b>Aluno 2</b>	“Com toda certeza. Conteúdos um pouco mais complexos poderiam ser trabalhados utilizando essas ferramentas. Seria uma mão na roda.”
<b>Aluno 3</b>	“Sim. Os conteúdos mais confusos poderiam ser explicados utilizando <i>gifs</i> , eu acho também que poderia usar em outras disciplinas, por exemplo em matemática pra explicar as partes geométricas.”
<b>Aluno 4</b>	“Sim, ajudaria mais. Tudo que for para melhorar o ensino, dessa forma eu acho que é viável.”
<b>Aluno 5</b>	“Sim, sim. Não só conteúdos de química, mas também de outras áreas. Por exemplo em português. Se a professora colocou por sugestão a palavra errada, aí o GIF foi lá e mostrou a certa. Aí eu acho que se o GIF fosse também trabalhado em outras áreas do conhecimento, poderia ter um retorno melhor para os alunos.”
<b>Aluno 6</b>	“Eu acho que seria bom.”
<b>Aluno 7</b>	“Sim.”
<b>Aluno 8</b>	“Sim, seria melhor.”

Fonte: De autoria própria (2023)

No quadro 7, questão 7 (Você gostaria que o professor utilizasse *gifs* para explicar outros conteúdos?), todos os alunos concordaram que seria benéfico usar *gifs* para explicar outros conteúdos, especialmente os mais complicados.

Os alunos 1, 3 e 5 foram além e mencionaram que os *gifs* poderiam ser elaborados e utilizados em outras disciplinas, como matemática na seção de geometria, biologia na seção de fotossíntese e português na seção de gramática.

Isso nos leva a crer que, além de útil para o ensino de Química, os *gifs* animados também podem ser utilizados como instrumento facilitador no ensino-aprendizagem de outras

áreas do conhecimento como, Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da natureza e suas tecnologias e Ciências humanas e sociais aplicadas.

Na concepção de Miolla (2017), as animações em *gif* são populares e quando bem utilizadas, só contribuem no aprendizado dos alunos. Principalmente nos conteúdos de fisiologia, o material didático é muito importante para reduzir a abstração e facilitar a geração de esquemas mentais que facilitem a compreensão do conteúdo.

Melo (2020, p.17) ressalta que “[...] os gifs apresentam-se como textos multimodais, que abarcam diferentes semioses (texto, imagem, vídeo) e, além disso, mostram-se como uma ferramenta interativa favorável ao ensino de língua portuguesa para surdos”.

#### Quadro 8- Súmula das principais ideias dos entrevistados frente à questão 8

<b>Questão 8: O professor utiliza recursos tecnológicos durante as aulas? Por exemplo: jogos digitais, aplicativos educativos, vídeos, projetores entre outros.</b>	
<b>Aluno 1</b>	“Que eu lembre não.”
<b>Aluno 2</b>	“Não, a gente usa só mais o Datashow, mas é aquela coisa escrita lá que aparece.”
<b>Aluno 3</b>	“A maioria é mais tradicional. Só de vez em quando que ela usa algo diferente”.
<b>Aluno 4</b>	“Não, a maioria da das aulas é mais slide. Ela coloca um slide para a gente não copiar muito, mas nesse tipo assim, nesse nível, não”.
<b>Aluno 5</b>	“Não é tanto, mas ela costuma usar.”
<b>Aluno 6</b>	“Não.”
<b>Aluno 7</b>	“Não, até porque foi a nossa primeira aula, assim. Porque as demais é um pouco mais normal, tipo, tradicional.”
<b>Aluno 8</b>	“Não.”

Fonte: De autoria própria (2023)

No quadro 8, questão 8 (O professor utiliza recursos tecnológicos durante as aulas? Por exemplo: jogos digitais, aplicativos educativos, vídeos, projetores entre outros), todos os alunos afirmaram que o professor responsável pelo ensino das disciplinas que compõem a área de Ciências da natureza e suas tecnologias, não costuma utilizar nenhum outro recurso tecnológico além de um projetor com texto e imagens ilustrativas.

Vamos perceber que a ausência de rotina quanto ao uso de recursos tecnológicos, faz os alunos não identificarem pela nomenclatura, se os professores utilizam ou não. Observamos que dos entrevistados, dois utilizam a expressão ocasionalmente, o que indica que os professores utilizam, contudo, nem todos conseguem identificar essa prática do uso das tecnologias no fazer do professor.

Uma das respostas que mais me chamou a atenção foi a do aluno 7, que afirmou ter sido aquela a primeira aula que eles tinham que utilizava um recurso tecnológico visual diferente das imagens estáticas.

Com base nos relatos dos alunos, é evidente que a utilização de ferramentas tecnológicas em turmas do EJA é algo pouco comum por parte do professor. Existem diversos motivos que podem explicar essa situação, como a falta de habilidade com os recursos tecnológicos, a ausência de formação pedagógica específica na área da tecnologia e a sobrecarga de trabalho, o que resulta na falta de tempo para planejar as aulas de forma inovadora. Dessa maneira, torna-se muito difícil para essas pessoas desenvolver novas ferramentas do zero, pois é preciso pesquisa e certas habilidades técnicas para obter os resultados iniciais.

Desse modo, percebemos que todos os alunos entrevistados demonstraram aceitação da ferramenta em suas respostas, e com relação ao processo de ensino-aprendizagem teve efeitos positivos na turma analisada em questão.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de lecionar na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) revelou-se incrivelmente enriquecedora e diferente em comparação ao convívio com adolescentes. Mesmo com conhecimentos limitados sobre esse universo específico da EJA, pude perceber claramente as diversas dificuldades enfrentadas pelos educadores nessa modalidade de ensino, como a questão da frequência irregular dos alunos, a insegurança que muitos deles carregam, o cansaço decorrente de suas atividades de trabalho e outros fatores que acabam levando a maioria dos alunos a desistir.

No entanto, é inspirador saber que, mesmo atuando em uma pequena parcela, pude contribuir para a educação desses alunos na modalidade da EJA. Neste trabalho, tivemos como objetivo desenvolver animações em *gif*, utilizando-as como recurso metodológico no ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos., visando promover uma aprendizagem significativa., baseando-nos em estudos relevantes sobre essa temática. A introdução dessa ferramenta em sala de aula proporcionou uma experiência extremamente gratificante, pois fomos capazes de criar um ambiente descontraído e ao mesmo tempo enriquecedor, promovendo uma aula mais dinâmica e atrativa.

Com base na análise dos dados coletados e discutidos neste trabalho, podemos concluir que o uso de *gifs* no ensino de Química apresenta potencialidades significativas. Os resultados indicam que essa abordagem pode tornar as aulas mais dinâmicas, atraentes e facilitar a compreensão dos conceitos abstratos e complexos da disciplina.

Os participantes da pesquisa demonstraram uma melhor retenção de informações quando expostos aos *gifs* do que quando expostos a imagens estáticas. Além disso, os participantes relataram uma maior motivação e interesse no processo de aprendizagem quando os *gifs* foram utilizados.

Embora existam desafios na criação e seleção de *gifs* adequados para cada tópico de Química, este estudo sugere que os benefícios superam as dificuldades. Recomenda-se que os professores de Química considerem o uso de *gifs* em suas aulas como uma ferramenta complementar aos métodos de ensino que já utilizam. No entanto, é fundamental que os *gifs* sejam integrados de forma estratégica na estrutura da aula, complementando as explicações e não substituindo-as completamente.

Os objetivos deste trabalho foram alcançados, porém, este trabalho não se esgota aqui. Ele tem continuidade para que novos *gifs* de Química sejam produzidos e disponibilizados

gratuitamente aos professores, e assim poder ajuda-los a inovar em sala de aula utilizando um recurso midiático de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN H. **Psicologia Educacional**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BECK, Daniel. GIFs como documentação. **Read the Doc**. 26 Mai. 2015. Disponível em: <https://gifs-as-documentation.readthedocs.io/en/latest/>. Acesso em: 06 de Abr.2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 15 Fev. 2023.

Brasil. (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Recuperado de [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf).

BRASIL, **Decreto Nº 5.840, de 23 de julho de 2006**. Institui, no âmbito federal, o Programa de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. Brasília: 2006. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_...\\_2006/2006/decreto/D5840.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_..._2006/2006/decreto/D5840.htm). Acesso em: 10 jul. 2023.

BRIGGS M.; BODNER G. A Model of Molecular Visualization. In John K. GILBERT (Eds.) **Visualization in Science Education**. Dordrecht: Springer. 2007. p. 61-72.

BRUNO, N. V.; REGO, S. C. **O uso de imagens por professores de Ciências**. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12, 2019, Natal. Anais [...]. Natal, UFRN, 2019.

CARRANO, Paulo. **Educação de Jovens e Adultos e Juventude: o desafio de compreender os sentidos da presença dos jovens na escola da "segunda chance"**. 2007. Disponível em: [http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/educacao\\_de\\_jovens\\_e\\_adultos\\_e\\_juventude\\_-\\_carrano.pdf](http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/educacao_de_jovens_e_adultos_e_juventude_-_carrano.pdf). Acesso em: 15 Fev. 2023.

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística aplicada a todos os níveis**. 1 ed. InterSaberes, 2013

CLARCK, J. M.; PAIVIO, A. Dual coding theory and education. **Educational Psychology Review**. v.3, 1991. p. 149-210.

COSTA, F. A. C.; RODRIGUEZ, C.; CRUZ, E.; FRADÃO, S. **Repensar as TIC na educação: O Professor como agente transformador**. Lisboa: Santillana, 2012.

DIAS, C. P.; CHAGAS, I. **Multimídia como recurso didático no ensino da biologia**. Interações, Lisboa, n. 39, p. 393-404, 2015.

DINIZ, S. N. F. **O uso das novas tecnologias em sala de aula**. 2001. 64 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2001.

DI DOMENICO, Marcia. Entenda as principais mudanças cognitivas do envelhecimento. Madu rede bem estar, 2020. Disponível em: <https://redebemestar.com.br/saude/entenda-as-principais-mudancas-cognitivas-do-envelhecimento/>. Acesso em: 17 Abr. 2023.

DI PIERRO, Maria Clara. **Notas sobre a redefinição da identidade e das políticas públicas de educação de jovens e adultos no Brasil**. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302005000300018&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302005000300018&script=sci_arttext). Acesso em: 15 Fev. 2023.

ENRICONE, D. (Org.). **Ser professor**. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

FÁVERO, O.; FREITAS, M. **A educação de adultos e jovens e adultos**: Um olhar sobre o passado e o presente. 2011. Revista Inter Ação, v.36, n.2, p. 365-392.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação. 3. ed. São Paulo: Centauro, 1980.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008

KACHAR, V. (2010). **Envelhecimento e perspectiva de inclusão digital**. Revista Kairós Gerontologia, 13(2), 137-147. Acesso em: 23 de mar. 2023.: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/5371/3851>.

KACHAR, Vitória. **A Terceira Idade e o Computador**: Interação e Produção no Ambiente Educacional Interdisciplinar. São Paulo: PUC/SP, 2001. 206p. Tese de Doutorado em Educação.

LIMA, E. R. P. O.; MOITA, F. M. G. S. C. **A tecnologia e o ensino de química**: jogos digitais como interface metodológica. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 279 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/6pdyn/06>. Acesso em: 22 de Dez.2022.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**: Professores Pesquisadores. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2003

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja)**. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proeja>. Acesso em: 20 Abr. 2023.

MELO, Ediclécia Sousa de. **O uso de GIF como recurso didático no ensino de língua portuguesa para surdos**. 2020 - 24 p. Artigo (Especialização em Língua Portuguesa como 2ª língua para surdos) - IFPB.



MENDES, M. A. A. **Produção e utilização de animações e vídeos no ensino de biologia celular para a 1ª série do ensino médio**. Brasília: Universidade de Brasília, 2010. 103f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química, Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis:Vozes, 2009.

MIOLLA, Gabriéli Tainá. **Animações em gif como ferramenta didática para o ensino de zoologia**. 2017. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2017.

NASCIMENTO, J. K. F. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

NADAL, J. H. D. **A Cultura do GIF: reconfigurações de imagens técnicas a partir dos usos e apropriações de narrativas cíclicas**. 2014. 174 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Linguagens) - Universidade Tuiti do Paraná, Curitiba, 2014.

NELSON, Ivaneide Medeiros. Educação de Jovens e Adultos. **Revista do Professor**. Ano 11, n. 41, p.23-24, Janeiro/Março, 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho**. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013

PAIVIO, A. **Mental representations**. New York, USA: Oxford Unit Press, 1986.

RAUPP, D. E.; SERRANO, A.; MOREIRA, M.A. **Desenvolvendo habilidade visuo espaciais: uso de software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica em Química**. Experiências em Ensino de Ciências. v. 4, n. 1, 2009, p. 65-78.

SANTOS, José Luis dos. **O que é cultura**. 14. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SEDDON, G. M.; SHUBBER, K. E. Learning the visualization of three-dimensional spatial relationships in diagrams at different ages in Bahrain. **Research in Science and Technological Education**, v., n. 2, 1985. p. 97-108.

SENE, H. M M.; ANDRADE, A. L. S.; SILVA, A. M.; VERA, J. A. C. N.; JUNIOR, A. F. N. **O ensino dos conceitos de solstício e equinócio e das estações do ano a partir do uso de gif como recurso didático**. XIII Fórum ambiental da alta Paulista, v. 13 n. 07, 2017, Tupã. Anais[...] Tupã, UFLA, 2017. p. 87 – 101.

SILVA, E.O. **As aplicações de animações e Gif no ensino de Física**. 2022.36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

SILVERMAN, David. **Interpretação de dados qualitativos: métodos para análises de entrevistas, textos e interações.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

SOUZA, M, P.; brasi, N.; MERÇON, F.; RAPELLO, C. N.; AYRES, A. C. S. **Desenvolvimento e Aplicação de um Software como Ferramenta Motivadora no Processo Ensino-Aprendizagem de Química.** XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação –SBIE –UFAM –2004.

SUHR, K. **Using Animated GIF Images for Library Instruction.** In the Library with the Lead Pipe, 2014.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, A. O. **Um estudo sobre a "TIC" no ensino da Química.** *Revista Gestão, Inovação e Tecnologias*, São Cristóvão, v. 3, n. 5, p. 155-167, 27 jan. 2013. Centivens Institute of Innovative Research.<http://dx.doi.org/10.7198/s2237-0722201300050013>.

TEDESCO, Juan Carlos. **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** - São Paulo. Editora: Cortez, 2004. 255 p.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

- 1) Você já conhecia a ferramenta tecnológica *gifs*?
- 2) Você já utilizou *gifs*?
- 3) Os *gifs* de Química te chamaram atenção ao ponto de aumentar o seu interesse pelo conteúdo estudado?
- 4) Você acha que os *gifs* utilizados na aula ajudaram a compreender melhor o conteúdo?
- 5) Você teve dificuldades para compreender o conteúdo dos *gifs*?
- 6) Qual o nível de esclarecimento do conteúdo que o *gif* lhe proporcionou, baixo, médio ou alto? Justifique
- 7) Você gostaria que o professor utilizasse *gifs* para explicar outros conteúdos?
- 8) O professor utiliza recursos tecnológicos durante as aulas? Por exemplo: jogos digitais, aplicativos educativos, vídeos, projetores entre outros.

APÊNDICE B – SÊQUENCIA DE *SLIDES* APRESENTADOS AOS ALUNOS UTILIZANDO OS *GIFS*.



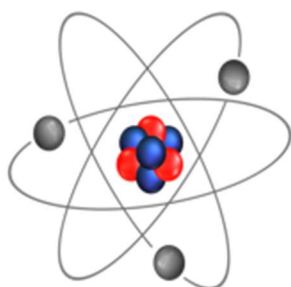
# Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Química

Ensino Médio, EJA C

## Modelos Atômicos

**Pesquisador: Lucas Barbosa**

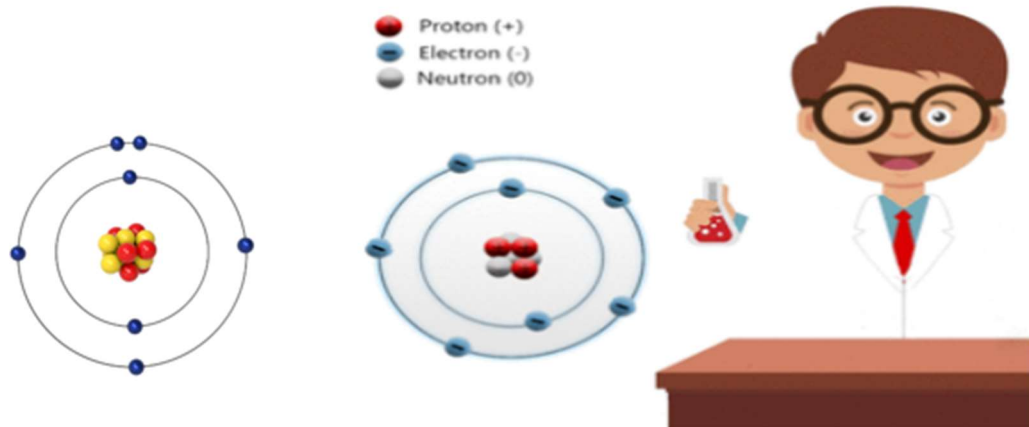
- Em 1932, o cientista Chadwick descobriu a terceira partícula subatômica, o nêutron.
- No modelo atômico de **Rutherford**, ele admite os elétrons gravitando em torno do núcleo.



#### 4- Modelo de Bohr

O dinamarquês Niels Bohr conseguiu "solucionar" os equívocos cometidos por Rutherford, baseando-se na teoria quântica:

I – Um elétron em um átomo se move em órbita circular em torno do núcleo sob influência da atração coulombiana entre o elétron e o núcleo, obedecendo às leis da mecânica clássica [\(1\)](#).



III – Fornecendo energia elétrica, térmica, a um átomo, um ou mais elétrons a absorvem e saltam para níveis mais afastadas do núcleo. Ao voltarem às suas órbitas originais, devolvem a energia recebida em forma de luz.

