



**INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATU SENSU EM TECNOLOGIAS DIGITAIS
APLICADAS À EDUCAÇÃO - TECDAE**

CRISTIANE DE LIMA BEZERRA

**REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O USO DO SCRATCH NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Petrolina
2021

CRISTIANE DE LIMA BEZERRA

**REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O USO DO SCRATCH NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.

Orientador: Prof^a. Mestre Danielle Juliana Silva Martins

Petrolina

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bezerra, Cristiane de Lima.

Revisão de literatura sobre o uso do Scratch no ensino de química. /
Cristiane de Lima Bezerra. – Petrolina, 2021.
28 f.

Monografia (Especialização) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina. Programa de
Pós-Graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.
Orientador: Prof^ª. Msc. Danielle Juliana Silva Martins.

1. Tecnologia educacional. 2. Scratch – Educação. 3. Tecnologia da
Informação e Comunicação – Ensino-Aprendizagem. I. Título. II. Martins,
Danielle Juliana Silva.

CDD 371.33

CRISTIANE DE LIMA BEZERRA

**REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O USO DO SCRATCH NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS SALGUEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPIP
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO - TECDAE

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos sete dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e um reuniram-se, por meio de plataforma virtual *google meet*, os membros da banca da aluna **CRISTIANE DE LIMA BEZERRA** composta pelos professores Danielle Juliana Silva Martins (Orientadora), Profa. Josilene Almeida Brito e Prof. Vinicius Dantas para apreciar a apresentação do trabalho intitulado "REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O USO DO SCHATH NO ENSINO DE QUÍMICA".

Os membros da banca decidem por:

- Aprovação sem restrições.
 Aprovação com restrições. O aluno deverá entregar as alterações necessárias até o dia 27/04/2021.
 Reprovação

Josilene Almeida Brito
Assinado de forma digital por
Josilene Almeida Brito
44613350468
Data: 2021.04.07 13:52:42 -03'00'

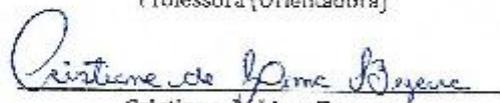
Josilene Almeida Brito
Professora (Avaliadora)

Vinicius Dantas
Assinado de forma digital por
Vinicius Dantas
05888305502
Data: 2021.04.07 13:52:42 -03'00'

Vinicius Dantas
Professor (Avaliador)

Danielle Juliana Silva
Assinado de forma digital por
Danielle Juliana Silva
Martins:65282779315
Data: 2021.04.07 13:52:42 -03'00'

Danielle Juliana Silva Martins
Professora (Orientadora)


Cristiane de Lima Bezerra
Aluna

Dedico este trabalho aos meus amados pais, João Bezerra e Mônica e a meu esposo, Pedro Henrique, que sempre me incentivam a buscar por novas conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de todo conhecimento e sabedoria, sem Ele eu não teria capacidade para desenvolver este trabalho.

Aos meus pais, João Bezerra e Mônica, por todo incentivo.

A meu esposo, Pedro Henrique, que além do incentivo sempre me apoio nas minhas escolhas.

Agradeço a minha coordenadora, a Professora Danielle Juliana Silva Martins, por ter aceitado acompanhar-me neste projeto. O seu empenho foi essencial para a minha motivação à medida que as dificuldades iam surgindo ao longo do percurso.

Aos meus queridos professores do curso de Licenciatura em Plena em Química, que contribuíram bastante com todo aprendizado, em especial a Débora dos Anjos, Mônica Dias, Gizelle Ângela, Kamila Barreto, Danielle Juliana, Delza Amorim e Ricardo Bitencourt.

A todos os professores do programa de pós-graduação *latu sensu* em tecnologias digitais aplicadas à educação, que me forneceram todas as bases necessárias para a realização deste trabalho, agradeço com profunda admiração pelo vosso profissionalismo.

As minhas amigas e parceiras de estudos Maria Letícia Gomes e Rosirene Gomes, as quais estiveram comigo desde o início do curso, trocando ideias, saberes, dúvidas, quero agradecer ainda por todo apoio que me deram ao longo da realização do meu trabalho.

A todos os meus colegas de curso, pela parceira e troca de saberes.

Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa.

(Albert Einstein)

RESUMO

Com o crescimento tecnológico a escola foi contemplada com o desenvolvimento de várias ferramentas digitais com a justificativa que as mesmas contribuem para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Uma destas ferramentas digitais é o *Scratch*. Este é uma linguagem de programação que permite criar jogos, animações, histórias, dentre outras produções. Paralelamente é de conhecimento da comunidade acadêmica que ensinar química é desafiador em decorrência da ausência de interesse e de identificação dos alunos com a disciplina. Assim, inovar no processo de ensinar nesta disciplina é necessário e utilizar de ferramentas que envolvam os alunos faz-se necessário. Por isso, este trabalho objetiva investigar o *Scratch* como uma ferramenta pedagógica que contribui significativamente para o processo de ensino e aprendizagem ativo do ensino de química a partir do método de revisão bibliográfica e tendo como resultado que este contribui positivamente para a aprendizagem ativa do aluno.

Palavras-Chave: *Scratch*. Ensino de química. Aprendizagem ativa.

ABSTRACT

With technological growth, the school was contemplated with the development of several digital tools with the justification that they contribute to the improvement of the teaching and learning process of students. One of these digital tools is Scratch. This is a programming language that allows you to create games, animations, stories, among other productions. At the same time, it is known to the academic community that teaching chemistry is challenging due to the lack of interest and identification of students with the discipline. Thus, innovating in the teaching process in this discipline is necessary and using tools that involve students is necessary. Therefore, this work aims to investigate Scratch as a pedagogical tool that significantly contributes to the teaching and learning process of teaching chemistry using the bibliographic review method and with the result that it contributes positively to the student's active learning.

Keywords: Scratch. Chemistry teaching. Active learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3 METODOLOGIA.....	20
4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)	21
5 CONCLUSÕES (CONSIDERAÇÕES FINAIS)	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

As novas tecnologias estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano e nos proporcionam uma maior facilidade em realizar diversas tarefas sem precisar sair de casa, tais como: compras, pagamentos, serviços bancários, cursos, dentre outros. É notório também que o uso de aparelhos móveis, a saber: *smartphone*, *iPad*, *notebook*, *netbook*, tem crescido significativamente, por isso, ao fazer uso desses recursos em sala de aula é possível tornar o ensino mais dinâmico e contextualizado, posto que as crianças já nascem em uma sociedade digitalizada, onde as tecnologias digitais fazem parte do cotidiano dessa nova geração desde muito cedo.

Algumas disciplinas para muitos estudantes são de difícil compreensão, dificultando o processo de aprendizagem, por exemplo, a disciplina de Química. Atualmente, uma das possibilidades de minimizar essa dificuldade de compreensão é a incorporação das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem de química, o que auxilia na compreensão não apenas da disciplina, mas possibilita ao aluno o acesso ao conhecimento em outros ambientes, não necessariamente quando estiver em sala.

As estratégias de hibridizar o ensino visam promover uma aprendizagem ativa, despertando nos envolvidos o interesse pela pesquisa, trabalho em grupo e individual, criatividade, contribuindo para desenvolver habilidades e capacidade de resolver problema e situações tanto dentro como fora da escola, preparando os alunos para o futuro.

Aprender as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) as aulas tem sido um grande desafio para a escola, pois ainda há muita resistência por parte de alguns docentes, que não as dominam ou preferem seguir com as aulas tradicionais, faltam investimentos, algumas escolas estão sucateadas e falta capacitação para os professores.

Porém, esse novo contexto exige dos educadores uma participação mais ativa e inovadora, pois as crianças desde muito pequenas já dominam várias tecnológicas e tem acesso rápido às mais diversas informações, essa nova geração denominada “nativos digitais”.

Sendo assim, cabe aos profissionais da educação tornar as aulas mais atraentes, dinâmicas e interativas, como descreve Moran (2014) “uma boa escola precisa de professores mediadores, motivados, criativos, experimentadores,

presenciais e virtuais”. Por isso, a proposta de utilizar as TIC como um recurso pedagógico de auxílio, pode potencializar e facilitar o processo ensino aprendizagem, a finalidade não é excluir as metodologias tradicionais, é potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

Em contrapartida, o uso inadequado dos aparelhos tecnológicos pode dificultar no processo de aprendizagem e afetar o rendimento dos alunos. Para melhores resultados é necessário que o professor possua conhecimento e domínio das ferramentas tecnológicas utilizadas em sala de aula. As escolas também precisam estar preparadas para receber e utilizar essas tecnologias, pois não adianta ter as melhores tecnologias se não dispor de pessoas capacitadas para utilizá-las. Para Moraes (1997), “o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas”.

Desse modo, esse trabalho visa analisar as contribuições da ferramenta tecnológica *Scratch* para o ensino de Química. De forma específica investigar as potencialidades e desafios do uso das Tecnologias de informação e comunicação na educação; e, discutir o uso da plataforma *Scratch* como ferramenta didático-pedagógica no ensino de Química.

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa de cunho bibliográfico, por meio da base de dados *Google Scholar*. Cujas principais categorias de análise são: *Scratch* e o ensino de química analisadas a partir das contribuições de autores como Freire (1996), Mercado (2002), Moran (2000), Santos (2012), dentre outros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

POTENCIALIDADES E DESAFIOS DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

O avanço tecnológico é refletido na sociedade como um todo, provocando mudanças profundas, nesta mesma perspectiva a escola também avançou muitos nos últimos anos, porém ainda há muito a se fazer. No atual cenário, em uma sociedade completamente digitalizada, as TIC passam a fazer parte do cotidiano das pessoas, facilitando não só o acesso à informação, mas a comunicação entre pessoas de diferentes idades e regiões, contribuindo ainda mais para a disseminação de troca de conhecimentos.

A busca por métodos e metodologias que fomentem a aprendizagem ativa vem crescendo, nesse sentido, as TIC's vêm se destacando. Tais tecnologias podem promover novas possibilidades à educação, podendo potencializar as aulas de várias maneiras, por apresentarem recursos audiovisuais, o que torna a apresentação mais atrativa. Neste contexto o professor fica descentralizado, não sendo a única fonte de informação, e o conhecimento não fica restrito a ambientes físicos, ampliando ao aluno a facilidade em pesquisar. Freire (1996, p 25) destaca que "[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção".

Diante de tantas mudanças, novas necessidades e novas exigências surgem, refletindo em grandes desafios principalmente para o docente, o qual precisa se adaptar a essa nova realidade:

A sociedade atual passa por profundas mudanças caracterizadas por uma profunda valorização da informação. Na chamada Sociedade da Informação, processos de aquisição do conhecimento assumem um papel de destaque e passam a exigir um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupos e de se conhecer como indivíduo. (MERCADO, 2002, p. 12-13).

Ao realizar as estratégias de ensino utilizando as TIC como ferramenta pedagógica pode-se atingir uma maior interação, despertar a criatividade, estimular o raciocínio lógico, a capacidade de pesquisa, entre outras competências e

habilidades. Cabe ao professor promover a aprendizagem do aluno, para construir o conhecimento num ambiente que o desafie e o motive para a exploração, a reflexão e a descoberta de conceitos relacionados com os problemas que desenvolve (Papert, 1998).

Segundo Ponte (1997) muitos professores veem o computador como um potencial substituto. O computador aliado à internet é apenas uma ferramenta que gera possibilidades capazes de potencializar o ensino e a aprendizagem, não sendo capaz de substituir o professor. Vale destacar a centralidade da figura do educador em sala de aula, que nesse novo contexto, desempenha um importante papel de mediador do conhecimento. Com tanta informação disposta de forma tão rápida, é necessário um orientador que auxilie o aluno a filtrá-las e a organizá-las. Conforme Moran *et al.* (2000) cabe, portanto, ao professor ser um investigador, desafiador e incentivador no desenvolvimento da autonomia dos alunos.

Com o uso das TIC em sala de aula, pode suceder mudanças profundas na aprendizagem do docente, por esse motivo muitos são os cuidados a serem tomados, pois o uso aleatório pode dificultar o processo de ensinar e aprender:

As mudanças na educação dependem também dos alunos, pois, alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Os estudantes que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas (MORAN *et al.*, 2000, p.27).

Muitos são os desafios a serem superados, por exemplo, em muitas escolas o uso do celular por parte dos estudantes é proibido, a internet é restrita apenas a equipe gestora ou a ambientes específicos como o laboratório de informática. Em outros casos, as escolas dispõem de computadores antigos, que não oferecem boas condições de uso comparados aos *smartphones* que a maioria dos alunos possuem.

É necessário escolas com boas infraestruturas e professores mais capacitados, esses são os dois grandes pilares que podem provocar grandes mudanças no campo educacional quando se refere à inserção das TIC no ambiente educacional.

O USO DA PLATAFORMA SCRATCH COMO FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA

A busca desenfreada por desenvolver novas estratégias de ensino, que prendam a atenção do aluno, vem crescendo significativamente. O desenvolvimento de conexões entre conteúdo, tecnologia e pedagogia se torna essencial para que novas estratégias de ensino se desenvolvam, nesta perspectiva as plataformas digitais educacionais se destacam.

O ensino de Química é visto por muitos alunos como uma disciplina de difícil compreensão, seja pela forma que é abordada ou ainda por exigir dos alunos a memorização de regras, fórmulas e nomenclaturas. Essa percepção é refletida na aprendizagem, em muitos casos o estudante não consegue aprender ou não é capaz de associar o conteúdo estudado ao cotidiano. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010).

Logo, o desinteresse pela disciplina aumenta, bem como a pouca aprendizagem pelos discentes, desafiando os educadores a desenvolverem novas metodologias. O dever de quebrar essa barreira que dificulta o processo de ensino aprendizagem é dado ao professor, que precisa está preparado para essa nova geração. Os PCNs trazem que “o aprendizado de Química no ensino médio [...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômica (PCN, 2006, p. 109)”.

O *Scratch* é uma ferramenta de criação de jogos e programação visual, desenvolvido por um grupo do MIT e publicado em 2007, com o objetivo inicial de desenvolver uma linguagem de programação simples, a qual não exige do programador um conhecimento prévio, parte da utilização de blocos lógicos coloridos e peças de lego, os quais possibilitam criar histórias, jogos e animações em um ambiente mais atrativo para o aluno.

3 METODOLOGIA

Para melhor compreensão de como os estudos atuais situam o *Scratch* como ferramenta pedagógica, utilizou-se do método de revisão de literatura de abordagem qualitativa, utilizando-se os mecanismos de busca do Google Acadêmico para a constituição da documentação. Quanto aos objetivos, caracterizam-se como exploratórios, segundo Gil (2002, p. 41), estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.

O trabalho aqui apresentado pautou-se na coleta de artigos que estão relacionados ao tema *Scratch* como ferramenta pedagógica, com o objetivo de contribuir significativamente para o processo de ensino aprendizagem. Para coleta de dados realizou-se uma pesquisa tendo como critério as palavras-chave: *Scratch*, ensino de química, aprendizagem ativa. As palavras-chave foram fundamentais, pois norteou a pesquisa, o que proporcionou uma melhor organização na seleção e busca.

4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Cinco artigos foram selecionados conforme apresentado no Quadro 1, o local escolhido para fazer a busca foi o *Google Scholar*, assim a seleção se deu em três etapas. A primeira etapa se deu pela busca com o cruzamento dos termos *Scratch* e ensino de química. Todos os artigos completos de acesso livre, publicados no idioma português, em eventos ou periódicos, entre os anos de 2015 a Janeiro de 2021, visando assim analisar o estado da arte. A busca resultou em aproximadamente 878 trabalhos.

Considerando a abrangência desses unitermos, a segunda etapa, seguiu a partir da escolha de artigos que apresentavam no título obrigatoriamente o termo *Scratch*, com exceção do 5º artigo que foi escolhido por apresentar dentro do resumo uma reflexão e discussão sobre o uso de jogos integrados ao conteúdo curricular, aliando a ludicidade daqueles à aprendizagem, e esse processo foi favorecido pelo uso do *Scratch*. Apareceram aproximadamente 61 resultados.

A terceira e última etapa foi realizada pela leitura dos artigos e seleção da amostra a partir da leitura de todos os resumos. Por fim, foram selecionados cinco artigos conforme descrito no quadro 1 que abordavam no resumo as temáticas *Scratch*, ensino de química, aprendizagem ativa.

Quadro 1- Artigos selecionados

Título	Autor/Ano	Revista
Artigo 1: O uso do Scratch como ferramenta para o ensino de química orgânica.	de Freitas Pereira, C., da Luz, P. T. S., Corrêa, S. M. V., & Neto, R. N. (2020).	<i>Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica</i> , 4(Especial), 145-164.
Artigo 2: O uso do Scratch na Educação Básica: Um relato de experiência vivenciada no PIBID.	da Silva Marinho, A. R., Souza, G., Rosa, J., & de Moraes, P. S. (2017, October).	In <i>Anais do Workshop de Informática na Escola</i> (Vol. 23, No. 1, p. 402).
Artigo 3: Reflexões sobre o software Scratch no ensino de Ciências e matemática.	Webber, C. G., Spindola, M. M., Otobelli, E. S., Giron, G. R., Dall, G., Poloni, L., ... & do Prado, M. D. F. W. (2016).	<i>RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação</i> , 14(2).
Artigo 4: Jogos digitais no ensino de ciências: contribuição da ferramenta de programação Scratch.	Conceição, J. H. C. D., & Vasconcelos, S. M. (2018).	<i>Revista Areté</i> .
Artigo 5: Criando Jogos	Shimohara, Cintia,	<i>Anais do Workshop de Informática na Escola</i> . Vol.

Digitais para a aprendizagem matemática no ensino fundamental I	and Elaine Sobreira. (2015).	21. No. 1. 2015.
---	------------------------------	------------------

Fonte: Do autor, adaptado com base nos artigos selecionados para este estudo.

No Quadro 02 apresenta-se um detalhamento de cada artigo selecionado, como objetivo, o instrumento de pesquisa utilizado e os resultados identificados em cada estudo para uma melhor compreensão da aplicabilidade do *Scratch* como ferramenta pedagógica para a contribuição significativa para o processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 2- Detalhamento dos Artigos selecionados

Artigo	Estudo/objetivo	Instrumento	Resultados
1°	Relatar uma experiência da aplicação de um jogo para o ensino de Química Orgânica com docentes do ensino médio, no sentido de minimizar as dificuldades encontradas no processo de ensino.	Fundamentou-se numa perspectiva qualitativa.	O jogo produzido foi aprovado perante os professores, o qual tem como intuito auxiliar docentes da área de Química por meio da plataforma Scratch que é uma ferramenta que tem várias funcionalidades podendo ser usada para criar histórias interativas, animações e jogos, professores de qualquer disciplina podem criar novas metodologias para ensinar, com atividades que irão despertar o interesse pelos conteúdos abordados e desse modo contribuindo para o processo de ensino aprendizagem.
2°	Apresentar uma análise sobre as contribuições pedagógicas do software educacional <i>Scratch</i> , particularmente na educação básica, em experiências vivenciadas no PIBID.	Análise de experiências vivenciadas na educação básica, bem como o relato das ações desenvolvidas por meio de uma oficina.	A experiência com a oficina mostrou que, mesmo com a utilização superficial de softwares de iniciação à programação nas escolas de educação básica, é possível a operacionalização de um trabalho didático pedagógico significativo.
3°	Utilizar e avaliar o software Scratch seguindo critérios tecnológicos e pedagógicos.	Pesquisa de cunho qualitativo.	Explorar programas como o <i>Scratch</i> , pode fazer com que o estudante se torne um sujeito com competências e habilidades que só podem ser alcançadas por quem tem contato com ambientes de linguagem de programação. Uma das habilidades é a capacidade de resolver problemas complexos pela decomposição em problemas menores. Segundo os professores envolvidos no estudo, esta habilidade por si só já justifica o uso do Scratch.
4°	Avaliar a contribuição da ferramenta de programação Scratch no processo de ensino e aprendizagem, através da produção de jogos digitais didáticos.	Análise de experiências vivenciadas.	O uso de recursos tecnológicos para educação, em especial a ferramenta de programação Scratch, pode tornar o ensino e a aprendizagem mais dinâmico, interativo e atraente.

5°	Desenvolver jogos digitais com desafios de matemática.	Análise de experiências vivenciadas	Os recursos tecnológicos foram fundamentais para o desenvolvimento dos jogos, onde os alunos puderam programar e desenvolver habilidades de autoria e protagonismo, compartilhando suas produções e abrindo novas oportunidades de comunicação.
----	--	-------------------------------------	---

Fonte: Do autor, adaptado com base nos artigos selecionados para este estudo.

O 1° Artigo baseia-se na apresentação de um jogo para cinco professores licenciados em Química, desenvolvido no *scratch*, e em seguida a aplicação de um questionário, sobre a opinião dos cinco docentes em relação ao jogo. O jogo desenvolvido teve como objetivo pedagógico relacionar os conteúdos ministrados em sala ao cotidiano dos jogadores. Os resultados consistiram-se na análise do questionário, o qual teve por objetivo avaliar o grau de aceitação do jogo, no questionário havia perguntas referentes aos jogos digitais a fim de saber qual importância os docentes atribuem a essa ferramenta.

Essa experiência de apresentar a plataforma para os docentes é bem interessante, pois ainda temos professores que preferem não adotar novas metodologias que envolvam as tecnologias, por medo de não dominar as ferramentas, por falta de recursos, ou até mesmo pela extensa carga horária a ser cumprida. A partir das respostas pode-se concluir que todos reconhecem a importância que os jogos digitais têm para o processo de ensino aprendizagem, e a falta das tecnologias no sistema educacional dificulta a aprendizagem dos alunos, pois em muitos conteúdos de química, o método tradicional não é suficiente, uma vez que alguns fenômenos químicos são abstratos e necessita que o professor ajude o aluno a visualizar, associar e compreender esses fenômenos (SANTOS, 2012).

O 2° artigo relata a experiência planejada e ministrada por duas bolsistas do PIBID, licenciadas em Informática com alunos de uma escola estadual pública em Natal- RN. As bolsistas planejaram aulas teóricas e práticas para a Oficina de Informática, participaram da oficina 16 alunos (cinco cursando o 1° ano, oito cursando o 2° ano e três cursando o 3° ano). Os alunos foram divididos em grupos, com a finalidade de trabalhar a autonomia, a criatividade e o trabalho em grupo, cada grupo ficou responsável pela escolha e como os projetos seriam desenvolvidos no *Scratch*. Conclui-se que a percepção de que o *Scratch* contribui significativamente para a formação educacional, tendo em vista que se tentou

desenvolver uma perspectiva interdisciplinar perante o projeto em execução na Escola.

O 3º artigo baseou-se em uma pesquisa com seis professores, todos atuantes no ensino de Ciências ou Matemática no ensino fundamental ou médio. Os professores foram apresentados ao Software *Scratch*, receberam explicações sobre o uso e realizaram testes. Posteriormente produziram exemplares de projetos. Em seguida foi realizada uma avaliação *técnico-pedagógica* do software, através de um questionário contendo 24 questões, sendo 05 avaliavam aspectos pedagógicos e 19 aspectos técnicos.

A pesquisa foi dividida em quatro etapas, sendo a primeira a constituição do grupo amostral e introdução ao *Scratch*. A Segunda etapa baseou-se na avaliação *técnico-pedagógica* do *Scratch*, com a aplicação do questionário, todas as questões foram avaliadas, o resultado da avaliação foi a base para as duas etapas restantes. A terceira etapa fundamentou-se em uma avaliação epistemológica do *software*, o *Scratch* foi considerado um *software* que possibilita a exploração e representação de diferentes objetos e lógicas expressas pelo estudante, por meio dos comandos dados pelo mesmo.

Na quarta e última etapa, discutiu-se sobre a aprendizagem das ciências e da matemática, sendo possível na percepção dos professores verem a importância dos conhecimentos prévios sobre linguagem de programação para o planejamento de atividades com o *Scratch*. Os professores da área de matemática tiveram maior facilidade no manuseio do *Scratch*, porém professores de outras disciplinas (Ciências, Biologia e Química) vislumbraram um grande número de situações de aprendizagem. Analisando os resultados da pesquisa em questão, pode-se concluir que explorar programas como o *Scratch*, pode fazer com que o estudante se torne um sujeito com competências e habilidades que só podem ser alcançadas por quem tem contato com ambientes de linguagem de programação.

O 4º artigo teve como objetivo geral avaliar a contribuição da ferramenta *Scratch* para o ensino-aprendizagem, de forma específica os pesquisadores produziram um jogo sobre as estruturas da célula vegetal e em seguida foi aplicado para uma turma de 36 alunos de diferentes turmas do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública no PA.

A avaliação da eficiência do jogo foi feita através da análise de um questionário com perguntas fechadas, aplicado após a o jogo. Sobre o uso do

laboratório, 75% dos estudantes responderam que nunca usara. A maioria dos alunos 69,4% compreenderam mais facilmente o conteúdo abordado através do computador em relação a outras atividades realizadas em sala. Isso nos mostra que atividades que envolvam as TIC podem sim motivar a aprendizagem, e quando se remete a jogos, prende ainda mais a atenção dos estudantes. Moran (2000) destaca que :

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, ideias. Produzir novos textos, avaliações, experiências. As possibilidades vão desde seguir algo pronto (tutorial), apoiar-se em algo semidesenhado para complementá-lo até criar algo diferente, sozinho ou com outros (MORAN, 2000, p.44).

Dos alunos que participaram da pesquisa 83,3% afirmaram que o conteúdo se tornou mais interessante apoiado ao uso de novas tecnologias, no caso a ferramenta de programação *Scratch*, 91,6% demonstraram também que gostariam de realizar mais atividades por meio recursos tecnológicos.

Sobre colaboração entre os alunos, 72,2% sentiam que estavam colaborando com os outros colegas mesmo cada um estando com um computador. No presente trabalho, notou-se baixo índice de intenção de desistência pelos alunos, apenas 22,2%

O 5º artigo teve como objetivo desenvolver jogos digitais com desafios de matemática, uma experiência que proporcionou aos alunos desenvolverem diversas habilidades, promovendo a autonomia. A referida pesquisa foi desenvolvida com alunos do 5º ano do ensino fundamental I, quatro turmas participaram. A dinâmica foi dividida em etapas, para assim facilitar a aplicação do projeto. Escolheram o tema e começaram a desenvolver o jogo, baseado no contexto de um filme da Disney. Os alunos formularam os problemas com soluções das resoluções voltadas a temática escolhida. Após a elaboração dos desafios, os alunos iniciaram a programação dos jogos utilizando o *Scratch*. Ao final do projeto as pesquisadoras do projeto em questão, concluíram que os alunos conseguiram desenvolver autonomia na programação do jogo ao longo do projeto, observaram e deduziram os erros para modificar as programações. Concluíram ainda que a utilização do *Scratch* como recurso pedagógico propiciou o envolvimento dos alunos no desenvolvimento do conteúdo curricular. A finalização do trabalho ocorreu no *Scratch Day*, onde os

alunos socializaram suas produções e publicaram na comunidade oficial do *Scratch*.

5 CONCLUSÕES (CONSIDERAÇÕES FINAIS)

De acordo com a pesquisa em questão, verificou-se que o *Scratch* utilizado como uma ferramenta pedagógica contribui significativamente com o processo ensino-aprendizagem, tornando o ensino mais atrativo e a aprendizagem mais ativa. Além disso, o uso da plataforma online poderá despertar nos discentes maiores interesses pela disciplina de Química, por apresentar de uma forma divertida os assuntos.

No entanto, isso requer que a escola busque constantemente novas metodologias de ensino bem como a formação continuada dos professores no cenário digital. No âmbito da educação voltada à disciplina de Química, se faz necessário colocar o aluno como centro no processo de ensino aprendizagem, utilizando estratégias capazes de despertar o prazer em aprender, e conseqüentemente relacionar a o conteúdo ao seu cotidiano, tornando-o mais ativo no processo de aprendizagem. Neste sentido, o *Scratch* se apresenta como uma ferramenta pedagógica bastante eficaz, cuja utilização é de grande relevância na aprendizagem, ao promover um maior engajamento dos estudantes, podendo ainda potencializar as aulas de Química, tornando-as mais atrativas. Todo o estudo a cerca da temática em questão apontam para as novas concepções sobre o ensino e a aprendizagem na Educação.

REFERÊNCIAS

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CONCEIÇÃO, Jefferson Herlan Corrêa da; VASCONCELOS, Sinaida Maria. Jogos Digitais no ensino de Ciências: contribuição da ferramenta de programação Scratch. **Revista Areté**, 2018.

DA SILVA MARINHO, Anna Raquel et al. O uso do Scratch na Educação Básica: Um relato de experiência vivenciada no PIBID. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2017. p. 402.

DE FREITAS PEREIRA, Cristiele et al. O USO DO SCRATCH COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 4, n. Especial, p. 145-164, 2020.

FREIRE. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Formação docente e novas tecnologias. In: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MORAES, M. C. **Subsídios para Fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação**. Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, Jan/1997.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T. e BEHRENS, A. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. São Paulo: Papirus, 2014.

MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

NUNES, A. S. ; Adorni, D.S . O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos.. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar** - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

Papert, S. (1998). **A Família em Rede**. Relógio d'Água Editores.

Ponte, J.P. (1997). **As Novas Tecnologias e a Educação**. Lisboa. Texto Editora.

SANTOS, J. de M.; CASTRO, SL de; SILVA, TP da. **Jogos didáticos no processo de**

ensino aprendizagem de química. **Revista ENECT**, v. 1, n. 1, 2012.

SHIMOHARA, Cintia; SOBREIRA, Elaine. Criando Jogos Digitais para a aprendizagem de matemática no ensino fundamental I. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 72.

WEBBER, Carine G. et al. Reflexões sobre O Software Scratch no Ensino de Ciências e Matemática. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, 2016.