



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL - IUVI
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL

NATÃ DA COSTA SILVA

***SCRATCH* COMO FERRAMENTA DE APOIO A PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

FORTALEZA

2023

NATÃ DA COSTA SILVA

SCRATCH COMO FERRAMENTA DE APOIO A PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais do Instituto Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia Educacional. Área de concentração: Formação docente.

Orientador: Prof. Dr. Emanuel Ferreira
Coutinho

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S581s Silva, Natã da Costa.
Scratch como ferramenta de apoio a professores do ensino fundamental / Natã da Costa Silva. – 2023.
126 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Emanuel Ferreira Coutinho.

1. Scratch. 2. Programação por blocos. 3. Formação docente. 4. Ensino Fundamental. I. Título.
CDD 371.33

NATÃ DA COSTA SILVA

SCRATCH COMO FERRAMENTA DE APOIO A PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais do Instituto Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia Educacional. Área de concentração: Formação docente.

Aprovada em: 14/12/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Emanuel Ferreira Coutinho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dr. Inaldo Capistrano Costa
Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Prof. Dr. George Allan Menezes Gomes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Leonardo Oliveira Moreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus por guiar meus passos e fortalecer nos
momentos de desânimo.

Aos meus pais e irmão.

A minha esposa e filha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me proporcionado a oportunidade de participar de um programa de mestrado que, com certeza, foi muito engrandecedor para minha trajetória de vida.

Aos meus pais, o Sr. Messias Pereira da Silva e a Sra. Oselina da Costa Silva, por todo o esforço, zelo e sacrifício para que eu tivesse o melhor que lhes fosse possível me oferecer, tanto no campo educacional quanto na minha formação como cidadão.

À minha esposa, Leydiane Maciel, por toda paciência, compreensão e incentivo durante esta caminhada.

À minha filha, Letícia, que só por existir na minha vida há seis anos, já é a minha maior motivação para sempre ser uma pessoa melhor e mais capacitada.

Ao meu irmão, maior incentivador e exemplo nos campos acadêmico e profissional, Tiago Costa, cuja a ajuda e apoio foram imprescindíveis para que eu estivesse escrevendo essas linhas nesse momento e sua esposa, minha cunhada, Nayara Magda, que sempre me apoiou e esteve disposta a ajudar no que fosse preciso para a realização dessa pesquisa.

Aos meus colegas de mestrado por todo apoio acadêmico e emocional durante nosso percurso, em especial aos colegas: Domingos Sávio, Jennipher Stephanie, Raquel Almeida e Wênia Keila.

Ao meu orientador, Professor Dr. Emanuel Ferreira Coutinho, por todo apoio acadêmico e orientações necessárias para a condução dessa pesquisa.

Aos membros da banca, Professor Dr. Inaldo Capistrano Costa, Professor Dr. George Allan Menezes Gomes e Professor Dr. Leonardo Oliveira Moreira por terem aceitado o convite para defesa e por toda atenção dispensada a minha pesquisa.

À Universidade Federal do Ceará pela oportunidade de cursar um mestrado profissional com toda a qualidade e excelência.

À Coordenação e a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional (PPGTE) da Universidade Federal do Ceará, pelo aprendizado e apoio necessários.

Aos participantes da pesquisa que se dispuseram a colaborar na coleta dos dados, em especial ao núcleo gestor das escolas que abriram suas portas para a realização do minicurso.

“Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas. Isso é perfeitamente aceitável, elas são a abertura para achar as que estão certas”.

(Carl Sagan)

RESUMO

Esta pesquisa trata da criação de um produto educacional: um minicurso de formação docente intitulado "*Scratch* como Ferramenta de Apoio a Professores do Ensino Fundamental", desenvolvido como resultado de uma pesquisa realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará (PPGTE-UFC). Teve como propósito capacitar professores do Ensino Fundamental para o uso eficaz da plataforma *Scratch*, uma ferramenta de programação por blocos desenvolvida pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) que permite a criação de narrativas, jogos e animações digitais. Trata-se de uma pesquisa exploratória do tipo qualitativa e quantitativa que foi aplicado em duas escolas públicas de Ensino Fundamental na cidade de Fortaleza, Ceará, envolvendo um total de 22 professores, abordando não apenas o aspecto técnico do *Scratch*, mas também a relevância do lúdico no processo de ensino-aprendizagem e como a tecnologia digital pode ser uma ferramenta importante nesse processo. Para a execução do minicurso foram criadas uma apostila física que também foi disponibilizada digitalmente, juntamente com um material de apoio. Os exercícios propostos para a formação foram no formato de Sequências Didáticas (SD) que resultaram na criação de dois jogos educativos digitais, que além de estarem prontos para serem reproduzidos/adaptados, podem ter seu código reaproveitado para a produção de novos jogos. Antes e após o treinamento, os participantes responderam a questionários avaliativos, que foram analisados quantitativamente e qualitativamente. Os resultados apontam para a relevância contínua da formação docente e a necessidade de incorporar inovações tecnológicas nas práticas educacionais. Também demonstraram um aumento na compreensão dos conceitos de lógica e linguagem de programação pelos participantes. Foi observado um forte desejo de aplicar as habilidades adquiridas em suas práticas educacionais e a necessidade da criação de um ambiente virtual onde os professores que utilizam o *Scratch* possam compartilhar experiências e conhecimentos, evidenciando a importância da colaboração entre educadores. Esta pesquisa contribui para a compreensão da importância da formação docente na era digital e demonstra como o *Scratch* pode ser uma ferramenta valiosa para tornar o ensino mais envolvente e eficaz. Dessa forma, objetivamos atender às necessidades diversas dos educadores e promover uma experiência de aprendizado acessível e adaptável.

Palavras-chave: *Scratch*; programação por blocos; formação docente; ensino fundamental.

ABSTRACT

This research focuses on the creation of an educational product: a teacher-training workshop titled "Scratch as a Tool to Support Elementary School Teachers," developed as a result of a study conducted within the Graduate Program in Educational Technology at the Federal University of Ceará (PPGTE-UFC). Its purpose was to empower elementary school teachers to effectively use the Scratch platform, a block-based programming tool developed by the Massachusetts Institute of Technology (MIT) that allows the creation of narratives, games, and digital animations. This was an exploratory research of a qualitative and quantitative nature carried out in two public elementary schools in Fortaleza, Ceará, involving 22 teachers. The study addressed not only the technical aspect of Scratch but also the relevance of playfulness in the teaching-learning process and how digital technology can be an important tool in this context. For the execution of the workshop, a physical workbook was created and made available digitally, along with supporting materials. The proposed training activities were in the form of Didactic Sequences, resulting in the creation of two digital educational games, ready for reproduction/adaptation, with the potential for reusing their code for new games. Before and after the training, participants responded to evaluative questionnaires, analyzed both quantitatively and qualitatively. The results highlight the ongoing relevance of teacher training and the need to incorporate technological innovations into educational practices. They also demonstrate an increase in participants' comprehension of logic and programming language concepts. A strong desire was observed among participants to apply the acquired skills in their educational practices, along with the need for creating a virtual environment where Scratch-using teachers can share experiences and knowledge, underscoring the importance of collaboration among educators. This research contributes to understanding the significance of teacher training in the digital era and illustrates how Scratch can be a valuable tool to make teaching more engaging and effective. Thus, the aim is to address the diverse needs of educators and promote an accessible and adaptable learning experience.

Keywords: Scratch; block-based programming; teacher training; elementary education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Etapas da Sequência Didática.....	16
Figura 2	- Área de trabalho do <i>Scratch</i> e códigos iniciais da formação	23
Figura 3	- Esquematização do Pensamento computacional e outras áreas.....	26
Figura 4	- Três eixos básicos do pensamento computacional.....	28
Figura 5	- Desenho da pesquisa.....	37
Figura 6	- Capa da Apostila.....	42
Figura 7	- Imagem da Apostila.....	45
Figura 8	- Imagem da Apostila.....	45
Figura 9	- Tela inicial Flyppo.....	46
Figura 10	- Tela inicial Gabiry.....	47
Figura 11	- Quantidade de Participantes por componente curricular.....	49
Figura 12	- Respostas à pergunta 1.....	51
Figura 13	- Nível de conhecimento prévio.....	52
Figura 14	- Afinidade dos participantes com tecnologias em geral.....	53
Figura 15	- Interesse em utiliza tecnologias digirais em sala de aula.....	53
Figura 16	- Compreensão prévia de lógica de programação do público alvo.....	54
Figura 17	- Sucesso do minicurso, segundo os participantes.....	61
Figura 18	- Sobre o material didático (apostila)	61
Figura 19	- Sobre o material didático (slides).....	62
Figura 20	- Interesse no o uso de tecnologias.....	62
Figura 21	- Compreensão de lógica de programação após o minicurso.....	63
Figura 22	- Preparo do formador/pesquisador.....	64
Figura 23	- Didática aplicada no curso.....	64
Figura 24	- Aptidão para aplicar os jogos propostos em sala.....	65
Figura 25	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	77
Figura 26	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	77
Figura 27	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	78
Figura 28	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	78
Figura 29	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	79
Figura 30	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	79
Figura 31	- Registro fotografico da aplicação do minicurso.....	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Síntese dos trabalhos relacionados.....	35
Quadro 2	- Quantidade de participantes por componente curricular.....	51
Quadro 3	- Trabalhos científicos realizado.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CTSA	<i>Computer Science Teachers Association</i>
ISTE	<i>International Society for Technology in Education</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
PC	Pensamento Computacional
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional
QPF	Questionário Pré-formação
QPOF	Questionário Pós-formação
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SD	Sequência Didática
TCLE	Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UFC	Universidade Federal do Ceará
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal
ZDR	Zona de Desenvolvimento Real

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Contextualizando a pesquisa	12
1.2	Justificativa	15
1.3	Objetivos	17
1.3.1	Objetivo Geral	17
1.3.2	Objetivos Específicos	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	O lúdico e o processo ensino aprendizagem	18
2.2	Conhecendo a plataforma <i>Scratch</i>	19
2.3	Importância da Formação Docente	21
2.4	Importância da Formação Docente na utilização de Tecnologias Digitais	22
2.5	Pensamento Computacional	23
2.5.1	<i>O que é Pensamento Computacional?</i>	23
2.5.2	<i>Pensamento computacional à luz da Lei de Diretrizes e Bases (LDB)</i>	26
2.5.3	<i>Pensamento computacional e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)</i>	29
3	TRABALHOS RELACIONADOS	29
3.1	Trabalhos com escopo similar ao desta pesquisa	29
3.2	Síntese dos resultados obtidos no trabalhos relacionados	32
4	METODOLOGIA	34
4.1	Tipo de Pesquisa	35
4.2	Loci da Pesquisa	36
4.3	Sujeitos	37
4.4	Instrumentos e técnicas de coleta de dados	37
4.5	Questionário Pré-formação	37
4.6	Elaboração do minicurso	38
4.7	Aplicação do minicurso	39
4.8	Questionário Pós-Formação	40
5	O PRODUTO EDUCACIONAL	42
5.1	A apostila	42
5.2	Jogos educacionais desenvolvidos	44
5.3	Resumo do produto	45
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	46
6.1	Análise quantitativa do Questionário Pré Formação - (QPF)	47

6.1.1	<i>Áreas de atuação dos participantes</i>	47
6.1.2	<i>Conhecimento prévio dos participantes sobre o Scratch e outras tecnologias educacionais</i>	49
6.1.3	<i>Resultados quantitativos do QPF</i>	52
6.2	Análise qualitativa do Questionário Pré Formação - (QPF)	53
6.2.1	<i>Coleta, preparação e organização dos dados – QPF</i>	54
6.2.2	<i>Categorização dos dados e resultados obtidos pelo QPF</i>	57
6.3	Análise quantitativa do Questionário Pós - Formação - (QPOF)	58
6.3.1	<i>Respostas dos participantes após a realização do minicurso.</i>	58
6.3.2	<i>Resultados quantitativos do QPOF</i>	63
6.4	Análise qualitativa do Questionário Pós Formação - (QPOF)	64
6.4.1	<i>Coleta, preparação e organização dos dados – (QPOF)</i>	65
6.4.2	<i>Categorização dos dados e resultados obtidos pelo QPOF</i>	73
6.5	Comparação dos resultados obtidos antes e depois da formação	74
6.6.	Registros fotográficos da aplicação do minicurso	75
7	CONCLUSÃO	78
7.1	Considerações finais	78
7.2	Publicações	81
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICE A - APOSTILA DO MINICURSO	90
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PRÉ-FORMAÇÃO	120
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PÓS-FORMAÇÃO	122
	APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	125

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, tratamos da contextualização do escopo da pesquisa, sua justificativa e seus objetivos geral e específicos.

1.1 Contextualizando a pesquisa

Atualmente, com a ascensão da informática e o maior acesso a dispositivos como computadores e telefones celulares por grande parte da sociedade, aprender a programá-los tem sido algo cada vez mais desafiador. De acordo com Geraldles (2014), desde o início da computação, a programação vem sendo vista como atividade a ser desenvolvida apenas por especialistas, capazes de reunir as competências necessárias para tal fim. Porém, há estudos que defendem a programação como uma atividade acessível a todas as pessoas. Geraldles (2014) ainda acrescenta que muitos pesquisadores e personalidades do mundo tecnológico tem defendido publicamente o ensino de programação nas escolas como forma de inclusão digital. Para esses pesquisadores, citados por Geraldles (2014), interpretar e escrever códigos é tão importante quanto ler e escrever.

Segundo Camas *et. al* (2013), é necessário que o professor estimule e seja mediador do diálogo para o acesso à informação qualificada, ou ainda para transformar a informação disponível em conhecimento. Porém, para fazer tudo isso é imprescindível que os professores sejam capacitados antecipadamente. Partimos da hipótese que é salutar que os professores, independente do componente curricular que ministram, tenham noções de alguma linguagem de programação, podendo assim desenvolver ou adaptar *softwares* para auxiliá-los em suas aulas.

Shitsuka *et al.* (2019) descrevem programação como a escrita de sequências lógicas, denominadas de algoritmos em uma linguagem de programação, desenvolvendo-se assim um programa de computador. Existem várias ferramentas que auxiliam os iniciantes no campo da programação de forma lúdica, gráfica e intuitiva, uma dessas formas é a linguagem de programação por blocos. Dasgupta e Resnick (2014) definem o ambiente de programação com blocos visuais como uma solução para a carência de habilidades de programação e para a excessiva ênfase que é dada a técnica. A programação por blocos permite desenvolver simulações, integrando diferentes mídias (sons, imagens, texto) tornando o primeiro contato de programadores iniciantes mais fácil e intuitivo.

Para Coutinho *et al.* (2016), disciplinas que adequam teoria e prática envolvendo lógicas de programação são geralmente difíceis de se conduzir devido à necessidade de se tratar

fatores técnicos como linguagens de programação, ferramentas tecnológicas e fatores humanos como comunicação e gestão. Isso ocorre independente de nível educacional e idade, pois é um aspecto inerente à formação de cada indivíduo.

Dentre as plataformas disponíveis para desenvolver esse tipo de programação, vimos no *Scratch* uma ferramenta acessível e de simples compreensão para iniciantes. Webber *et al.* (2016), acreditam que a linguagem de programação por blocos proposta no *Scratch* pode ser utilizada por todas as idades, devido ao seu layout simples, com janela única, e utilização mínima de comandos. Podemos assim obter uma ferramenta capaz de adequar teoria e prática de linguagem de programação inicial de maneira que não necessite de conhecimentos técnicos prévios por meio do público alvo da pesquisa.

Uma vez que se objetiva trazer o ensino de conceitos iniciais de programação para o contexto dos professores do Ensino Fundamental, deve-se considerar que ensinar somente as teorias não é o bastante e um plano de aula prática bem estruturado pode fazer com que os participantes despertem sua criatividade, vocação e interesses. Com poucos blocos já é possível ver uma linha de código pronta e uma determinada ação sendo realizada. Isso empolga e desafia o novo programador a tentar ir cada vez mais longe e criar códigos cada vez mais completos e complexos.

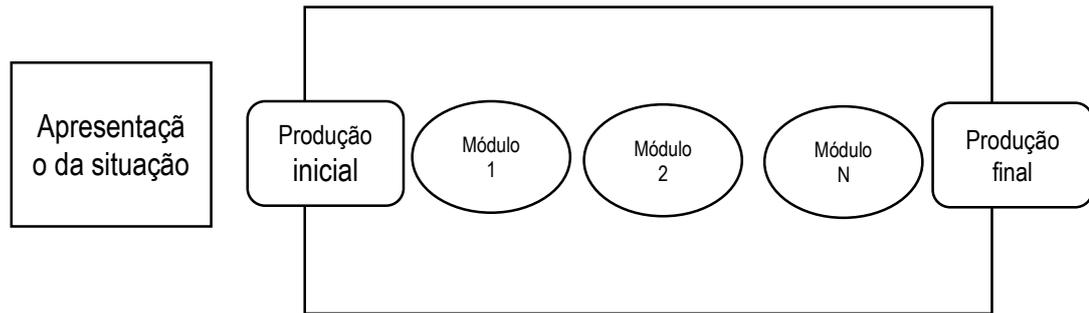
Pode-se utilizar metodologias simples para inserir os diversos tipos de mídias, como: animações, gamificações e vídeos que as TICs oferecem como ferramentas participantes do processo ensino-aprendizagem. Para Toschi (2013), essas mídias são um meio tecnológico portador de conteúdos variados que podem ser desenvolvidos ou adaptados para o contexto educacional, criando assim tecnologias educativas eficazes.

De acordo com Vosgerau (2007), o termo tecnologia educativa surgiu após o término da segunda guerra com o surgimento de um conjunto de recursos audiovisuais e novas metodologias de ensino. Nos Estados Unidos, as pesquisas sobre tecnologias educacionais tiveram origem na década de 1950, já no Brasil essas pesquisas se intensificaram nas décadas de 1960 e 1970 (OLIVEIRA, 2017). Conforme Áfio *et al.* (2013), as tecnologias educacionais são ferramentas que facilitam o processo ensino-aprendizagem, propiciando ao estudante a participação e a troca de conhecimentos e habilidades.

Uma maneira utilizada na sala de aula para facilitar o processo ensino aprendizagem é o que chamamos de Sequências Didáticas (SD), que, segundo Araújo (2013) é um modo para o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais. Esses núcleos temáticos são divididos em módulos e o número dos módulos varia de acordo com o gênero e com o conhecimento prévio que os alunos já têm sobre o mesmo. Entende-se

então a SD como sendo uma série de atividades interligadas, seja utilizando tecnologias digitais ou não, coordenadas pelo professor, onde os todos os participantes têm conhecimento prévio de todas as suas etapas, desde a apresentação da ideia até o produto final. Na Figura 1, temos a ilustração das etapas de uma SD.

Figura 1 – Etapas da Sequência Didática



Fonte: Adaptado de Araújo, 2013.

Diante disso, usar-se-á o conceito de sequência didática (SD) para criar um mini curso no qual professores serão apresentados a plataforma *Scratch*. A SD apresenta o *Scratch* ao público alvo e contará com tutoriais de como criar rapidamente jogos simples voltados para o contexto da sala de aula, gerando assim código que pode servir como base para a produção de novos jogos pelos professores, adequando às necessidades e realidades dos seus aluno.

Desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), a plataforma *Scratch*, segundo informação de sua página oficial, promove o pensamento computacional e habilidades de resolução de problemas; ensino e aprendizagem criativos; autoexpressão e colaboração; e equidade em computação. Além de ser uma ferramenta grátis e disponível em mais de 70 idiomas, o *Scratch* utiliza a programação por blocos que consiste na substituição de códigos escritos por blocos de montar, semelhantes a um quebra-cabeças, para representar laços, variáveis, valores, etc.

Isso torna possível ensinar programação de um modo mais “leve” e lúdico, por exemplo com blocos e gamificações associadas, como é exatamente o caso dessa pesquisa. O lúdico, através de suas brincadeiras, músicas e outras atividades, é capaz de enriquecer o processo ensino-aprendizagem (NILES e SOCHA, 2015). O *Scratch* é uma ferramenta muito útil para juntar o lúdico ao digital, sendo sugerido para o desenvolvimento criativo dos alunos (PASSOS, 2019).

Utilizando programação em blocos, os professores podem adicionar conteúdos digitais às suas aulas. Tendo como vantagem a não necessidade de que seus usuários tenham

conhecimentos prévios de alguma linguagem de programação, o aprendizado e a familiarização com a plataforma e a lógica de programação envolvida se torna mais fácil. Desta feita, um iniciante em lógica de programação acaba se sentindo mais à vontade nos primeiros contatos com a plataforma, a forma intuitiva da ferramenta o permite explorá-la de formas cada vez mais autônomas.

Essa pesquisa está organizada em sete (07) capítulos: primeiramente temos a introdução onde a pesquisa é contextualizada e a hipótese que a norteia é apresentada. Neste capítulo também se apresentam a justificativa para a pesquisa e os objetivos geral e específicos. No capítulo dois, temos os pressupostos teóricos da importância da formação digital do docente, o detalhamento sobre o *software Scratch* e seu alinhamento com o ensino de lógica de programação. Neste capítulo também são apresentadas a legislação norteadora da pesquisa, como: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No terceiro capítulo, encontramos os trabalhos relacionados com o escopo desta pesquisa e no capítulo quatro, são descritos os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. No quinto capítulo, temos o desenvolvimento do produto da pesquisa, que, um minicurso sobre a utilização da programação por blocos, utilizando a plataforma *Scratch*, oferecido para professores do Ensino Fundamental da rede municipal de Fortaleza. O sexto capítulo, apresenta a análise e discussões dos resultados da pesquisa. Por fim, no capítulo sete, a conclusão.

1.2 Justificativa

Com a globalização e a popularização da internet, o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC), como internet, *smartphones tablets* e outros dispositivos digitais estão cada vez mais presentes. Conforme Coelho (2012), a geração nativa digital cresce em um mundo onde as tecnologias de informação e comunicação têm papel fundamental na formação individual e na compreensão da realidade, pois a partir das novas tecnologias essa geração se expressa e interage seja por meio de sons, imagens e textos escritos e verbais. Tendo em vista que eles interagem, reagem e se divertem com o mundo digital e isso já faz parte da sua identidade (LEMOS, 2009). Cabe, então, aos envolvidos no processo ensino-aprendizagem adequar todas essas inovações à educação, tornando as aulas mais participativas e lúdicas (SILVA, BARBOSA e COSTA, 2022). Atualmente conceitos como gamificação, pensamento computacional, competências digitais, ensino híbrido, ensino remoto, Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), entre outros, vem ganhando cada vez mais notoriedade e,

como em todos os setores da sociedade, a educação também está se apoderando cada vez mais das novas ferramentas que a tecnologia disponibiliza a fim de maximizar seus resultados.

Recentemente, como mestrando do Programa de Pós Graduação em Tecnologias Educacionais (PPGTE) da Universidade Federal do Ceará (UFC), tive contato com muitas tecnologias que me desafiaram ainda mais e uma delas me foi apresentada na disciplina de Desenvolvimento de Tecnologias Aplicadas à Educação, ministrada pelos professores Emanuel Ferreira Coutinho e José Gilvan Rodrigues Maia, trata-se do *Scratch*, desenvolvido pelo MIT uma ferramenta de programação por blocos, que por apresentar um ambiente gráfico e intuitivo não exige de seus usuários conhecimentos prévios de linguagem de programação por códigos.

Como professor da rede municipal de ensino de Fortaleza, Ceará, observei grande interesse dos colegas em saber como utilizar o *Scratch* para produzir conteúdos digitais que contribuíssem com as suas práticas pedagógicas. Aliado a essa observação há o fato de que eu já pesquisava bastante sobre a utilização do *Scratch* no Ensino Fundamental, o que culminou na ideia de criar um minicurso para professores da rede pública municipal de Fortaleza (especificamente fundamental), afim de que eles sejam capacitados e também desafiados a utilizarem a linguagem simples e intuitiva de programação por blocos que a plataforma propicia.

Para Barreto *et al.* (2021) a capacitação de profissionais da educação para o manuseio da nova metodologia ativa de gamificação possivelmente irá refletir no futuro da Educação Básica. Por isso, plataformas intuitivas e de simples assimilação como o Scratch são soluções interessantes para inserir os docentes no contexto digital, especialmente aqueles que não tem nenhum conhecimento prévio do assunto.

A constante evolução tecnológica provoca mudanças na sociedade em que vivemos, o que demanda do professor um pensar e repensar da sua prática pedagógica, que carece ter como base um processo de formação docente que contemple tais mudanças, visando a contribuições ao processo de ensino-aprendizagem. (BRITO e SANT'ANA, 2020, p.421)

Diante desse contexto, a ideia deste trabalho é capacitar docentes, apresentando-os à linguagem de programação por blocos e entregar como produto um minicurso de formação docente, utilizando a plataforma *Scratch* para desenvolver sequências didáticas que poderão, ser reproduzidas por professores de todos os componentes curriculares do Ensino Fundamental, tornando o aprendizado mais participativo e lúdico, além de entregar dois jogos digitais prontos para serem utilizados/adaptados pelos participantes.

1.3 Objetivos

Apresentamos a seguir os objetivos gerais e específicos do nosso projeto de pesquisa.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo desta pesquisa é elaborar um minicurso em forma de Sequência Didática sobre produção de jogos simples utilizando a plataforma *Scratch*, capacitando os professores a utilizarem a plataforma em suas aulas para desenvolver formas lúdicas de aprendizado.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Incentivar o público alvo a utilizar a plataforma *Scratch*, fazendo da mesma uma ferramenta importante na união dos conteúdos de seus componentes curriculares com a ludicidade e o mundo digital.
- Elaborar sequências didáticas utilizando plataforma *Scratch* para auxiliar docentes do Ensino Fundamental aprendizado de lógica de programação
- Criar dois jogos digitais usando programação por blocos que pode ser reproduzidos ou adaptados, como uma espécie de código base reaproveitável para quaisquer componentes curriculares.
- Ministrando um minicurso, aplicando as sequências didáticas elaboradas e avaliar sua eficácia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, baseados na bibliografia científica, veremos a importância do lúdico no processo ensino-aprendizagem, logo após a ferramenta *Scratch* será brevemente apresentada e, baseando-se na literatura, mostraremos como a mesma pode ser uma escolha lúdica para maximizar os resultados do ensino em geral, por isso a necessidade de capacitar os docentes quanto ao uso dessa plataforma e, por fim, teremos um panorama a respeito das definições de Pensamento Computacional (PC), uma vez que trabalhar com *Scratch* ajuda tanto o docente que está preparando seu material na plataforma quanto o estudante que irá utilizar o material preparado pelo professor a exercitar o PC.

2.1 O lúdico e o processo ensino aprendizagem

Para obter subsídios teóricos para a condução desta pesquisa, buscou-se embasamento primeiramente nas ideias de Vygotsky (1998), o autor relata é possível a utilização de elementos lúdicos como jogos, músicas, brincadeiras, histórias e outras ferramentas para desafiar o pensamento e a resolução de situações-problemas nas crianças, uma vez que os elementos lúdicos citados podem ter regras similares a situações reais do cotidiano do estudante.

Ainda conforme Vygotsky (1998), o desenvolvimento humano se dá pelo aprendizado e isso tem interferências diretas ou indiretas de outros seres humanos. O autor também ressalta a importância de jogos para esse desenvolvimento, uma vez que os jogos e suas regras criam uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) nos estudantes, gerando desafios e estímulos para a busca de conquistas mais avançadas, ensinando também a separar objetos e significados. Os estudos de Vygotsky explicam ZPD como o percurso que o ser humano faz até chegar a um nível de amadurecimento real, denominada por ele de Zona de Desenvolvimento Real (ZDR), esta é a capacidade do ser humano de realizar tarefas reais.

O brincar esteve presente em todas as épocas da humanidade, mantendo-se até os dias atuais. Em cada época, conforme o contexto histórico vivido pelos povos e conforme o pensamento estabelecido para tal, sempre foi algo natural, vivido por todos e também utilizado como um instrumento com um caráter educativo para o desenvolvimento do indivíduo. (SANT'ANA, 2011, p. 20)

Santos e Batista (2017) acreditam que os jogos e brincadeiras são essenciais para o desenvolvimento da criança, sendo inerente a todo ser humano em fase de desenvolvimento, de modo que oportuniza o amadurecimento, aprendizado, interação com o mundo e com os objetos sociais.

O jogo pode ser considerado como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento coletivo e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, social e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, da criatividade, da responsabilidade e da cooperação dos alunos. (CASTRO E TREDEZINI, 2014, p. 167)

Como foi possível observar, embora para alguns jogos e brincadeiras tenham como objetivo apenas o entretenimento, os mesmos são ferramentas importantíssimas para o processo ensino aprendizagem, cabendo então ao docente conhecer as melhores maneiras de aplicar essas ferramentas em suas aulas. Conforme Marques (2012), o lúdico como forma de metodologia no ensino e na aprendizagem pode ser um meio de desenvolvimento da criança em vários aspectos.

Isto exposto, para apresentar uma ferramenta digital capaz de ser utilizada em todos os componentes curriculares, escolhemos o software *Scratch* devido ao seu ambiente gráfico e bastante intuitivo.

2.2 Conhecendo a plataforma *Scratch*

Na atualidade existem diversas ferramentas que utilizam linguagens de programação lúdicas, desprendendo-se da tradicional programação por códigos e utilizando ambientes gráficos e intuitivos, onde o programador não necessita de tanto conhecimento prévio. Nesse contexto, têm-se desenvolvido vários estudos sobre como softwares como *AppInventor* e o *Scratch* podem ser úteis para ensinar lógica de programação e desenvolvimento do pensamento computacional a iniciantes, principalmente crianças e adolescentes.

A meta principal do *Scratch* é introduzir lógica de programação a pessoas sem experiência no tema, clicando e arrastando blocos de comandos que devem ser encaixados uns aos outros, como se fossem peças de um quebra-cabeças que, quando combinados, formam programas sintaticamente corretos, tendo o usuário que focar apenas na lógica de funcionamento do seu projeto (MALAN e LEITNER, 2007).

O *Scratch* é uma linguagem gráfica de programação, grátis, desenvolvida em dois mil e sete pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) que se constitui como uma linguagem de programação visual e permite ao usuário construir histórias, animações, jogos, simuladores e ambientes visuais de aprendizagem, assim possibilitando ao indivíduo desenvolver o seu pensamento criativo, o raciocínio lógico e sua curiosidade intelectual. A linguagem foi especialmente desenvolvida para o ensino de linguagem de programação às crianças, e foi totalmente traduzida para o português. (ANJOS, FREITAS E ANDRADE NETO, 2016, p. 4).

Segundo dados contidos no site oficial da plataforma *Scratch*¹, esta é a maior comunidade de programação voltada para crianças e com uma interface visual simples, permitindo que jovens criem histórias, jogos e animações digitais. A ferramenta também promove o pensamento computacional e habilidades de resolução de problemas; ensino e aprendizagem criativos; autoexpressão e colaboração, além de equidade em computação. O *Scratch* é uma ferramenta gratuita e está disponível em mais de 70 idiomas.

De acordo com Lima, Ferrete e Vasconcelos (2021):

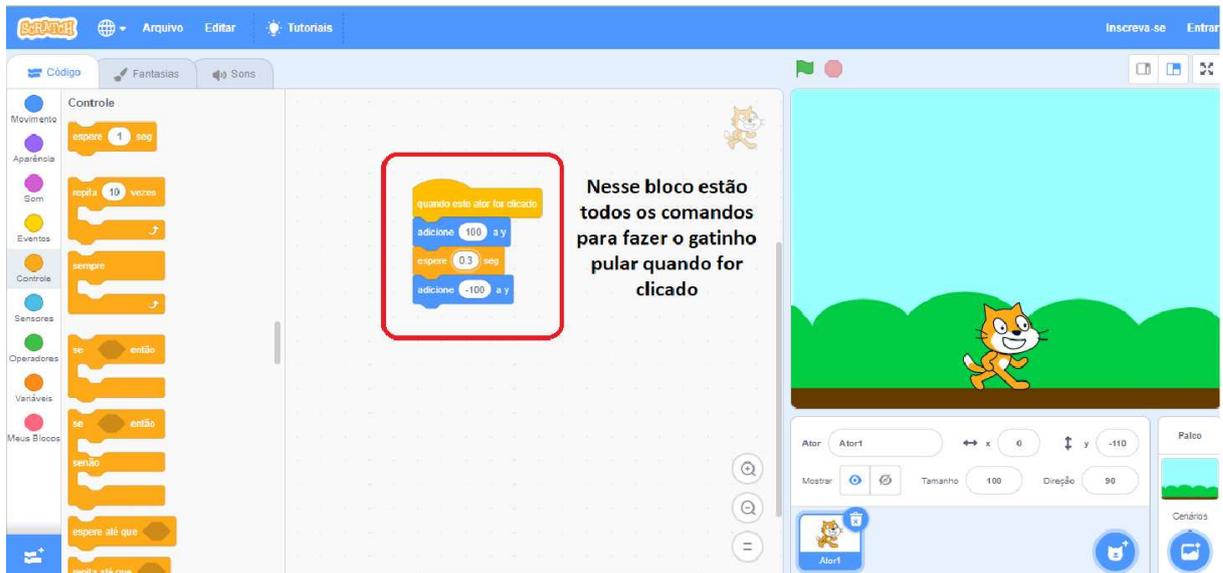
O Scratch oferece uma interface intuitiva, prática e fácil de compreender. Através dele é possível trabalhar com imagens, fotos, música, criar desenhos, mudar aparência, fazer com que os objetos interajam. E, o melhor é que se pode trabalhar off-line, o que se adapta perfeitamente à realidade das escolas onde o acesso à internet ainda é muito limitado. (LIMA, FERRETE e VASCONCELOS, 2021, p. 594)

Já para Cardoso e Faria (2019), o objetivo do desenvolvimento do *Scratch* foi reduzir a distância entre as pessoas e o avanço tecnológico global, ampliando as habilidades tecnológicas dos usuários para fomentar um contexto construtivista. Conforme Resnick *et al.* (2009), buscando motivar os usuários a construir seus produtos de maneira envolvente, motivadora e significativa o *Scratch* facilita a importação e criação de vários tipos de mídia como animações, jogos e áudios. A ferramenta também permite que os usuários possam compartilhar seus projetos, receber *feedback* e encorajamento de seus pares e aprender com os projetos já publicados por outras pessoas.

Para exemplificar o potencial da ferramenta e a sua simplicidade operacional, vamos mostrar o primeiro bloco de códigos que os participantes do Minicurso objeto desta pesquisa irão aprender para se familiarizar com a plataforma. Como a ação final do personagem do *Scratch* será pular ao ser clicado com o mouse, nomeou-se esse pequeno tutorial de “O pulo do Gato”. Na figura 3, temos o código completo para realizar o “Pulo do Gato”, o tutorial com todos os passos para fazê-lo está na seção 7.0, que descreve com detalhes o produto educacional na pesquisa.

¹ scratch.mit.edu/about, acesso em: 22 set. 2023

Figura 2 – Área de trabalho do *Scratch* e primeiros comandos reproduzidos pelos participantes



Fonte: scratch.mit.edu, acesso em: 20 jun. 2023.

Essa é uma ilustração básica, porém muito rica do quão simples é programar usando a linguagem *Scratch*.

Diante do exposto e considerando o contexto atual, no qual as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) fazem parte da vida dos estudantes e professores dentro e fora da escola, é notória a necessidade de uma formação docente para a melhor utilização dessa plataforma no Ensino Fundamental.

2.3 Importância da Formação Docente

Para Shulman (1986), a formação docente adequada é fundamental para que os professores adquiram conhecimento pedagógico, permitindo-lhes efetivamente traduzir o conteúdo em formas acessíveis aos alunos. Professores bem formados têm maior capacidade para planejar e ministrar aulas de forma eficiente, atendendo às necessidades dos alunos e promovendo a aprendizagem significativa.

Darling-Hammond (1997) explica que o professor bem instruído é o muito importante para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. A autora ainda adiciona que investir na formação docente é uma boa forma de garantir que os professores estejam preparados para oferecer uma educação de qualidade.

Silva e Santos (2020), acreditam que a formação docente continua a ser um processo que enfatiza a evolução e a consistência, sendo valorizada diante dos inúmeros e desafiadores contextos do mundo contemporâneo, requerendo dos professores a adoção de novas estratégias para a construção do conhecimento.

2.4 Importância da Formação Docente na Utilização de Tecnologias Digitais

Hoje os alunos do Ensino Fundamental estão na faixa etária conhecida como nativos digitais. Segundo Prensky (2001), os nativos digitais são indivíduos que nasceram após o início da era da tecnologia digital e cresceram em um ambiente tecnológico, tendo uma facilidade natural para utilizar dispositivos e mídias digitais devido à sua exposição precoce à tecnologia. O autor também acrescenta em seu trabalho que os mais velhos são "imigrantes digitais". Por isso acredita-se que por estar nessa faixa de transição é importante buscar formações que nos aproximem mais das tecnologias de informação e comunicação (TIC), para poder usá-las como ferramentas de engajamento e motivação para nossos alunos nativos digitais.

Segundo Dorneles (2012):

Para que haja a utilização das TICs nas escolas, deve haver um professor que esteja preparado; para isso, as instituições formadoras devem possibilitar-lhe o alcance da capacidade de integrar as novas tecnologias a favor do processo de ensino-aprendizagem. Com isso, estaremos encarando o ensino de forma diferente da tradicional, ou seja, tentando construir uma escola inovadora que dê condições ao aluno de ter um maior e melhor desenvolvimento intelectual e social. (DORNELES, 2012, p. 76)

Beira e Nakamoto (2016) afirmam que:

Não se pode ser indiferente ao fato de que essas ferramentas e o aumento exponencial da informação exigem uma nova organização do trabalho pedagógico e, para isso é preciso que os professores conquistem uma formação em que se faz necessária a especialização dos saberes. Quando se fala da formação docente e a preparação para a utilização das tecnologias em sala de aula, os estudos que tratam da formação docente, inicial e continuada, mostram que as instituições que se dedicam a esse tipo de formação estão transformando-se e incorporando cada vez mais em seus ambientes físicos e nas suas práticas pedagógicas os recursos tecnológicos e/ou ferramentas das TICs. (BEIRA e NAKAMOTO, 2016, p. 828)

Já segundo Selwyn (2016), as TIC podem ser ferramentas de muita valia, contudo seu uso deve ser fundamentado em uma compreensão sólida dos objetivos educacionais e também acrescenta que questões de acesso, equidade e qualidade do ensino ao integrar a tecnologia na sala de aula devem ser levados em consideração.

Kurtz *et al.* (2018) identificaram que:

As TICs não podem permanecer sendo subutilizadas na escola e, principalmente, nos cursos de Licenciatura, simplesmente em razão do receio ou desconhecimento por parte dos professores. Os computadores chegam às casas e às instituições providos de programas e aplicativos que se configuram exemplos de ferramentas cognitivas, fazendo com que possam ser utilizadas transversalmente nos currículos, e não em uma ou outra disciplina, tornando-se, ainda, um elemento que dispensa grandes investimentos financeiros, considerando que grande parte de escolas e cursos de Licenciatura dispõem de laboratórios de Informática, muitos, inclusive, não utilizados por todas as áreas da mesma forma. O computador deixa de ser usado como ferramenta de produtividade, ou seja, um simples meio para ajudar o indivíduo a realizar determinada tarefa, como os programas de processamento de texto, por exemplo. (KURTZ et al. 2018, p. 21)

Para tal o docente necessita de formação, treinamento e infraestrutura adequada para a utilização das TIC em sua sala de aula.

2.5 Pensamento Computacional

Temos nesse subtópico o que se entende por Pensamento Computacional (PC) e o que a legislação vigente no Brasil orienta sobre o mesmo

2.5.1 O que é Pensamento Computacional?

O termo pensamento computacional (PC) vem ganhando notoriedade nas últimas décadas como sendo uma habilidade fundamental para todos em todas as áreas da sociedade. Contudo, nos anos 60 os estudos de Papert, já mostravam os primeiros passos do ensino de conceito de pensamento computacional para crianças através da programação de computadores utilizando a linguagem LOGO desenvolvida por ele.

O próprio Papert (1980) discute em sua obra que a forma que as pessoas pensam e aprendem poderia ser afetada pelo advento da computação, especialmente no ensino infantil.

Outros pesquisadores como Brackmann também teceram definições sobre o pensamento computacional:

O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente. (BRACKMANN, 2017 p. 29)

A definição de Brackmann está representada na Figura 3.

Figura 3 – Esquematização do Pensamento Computacional e outras áreas.



Fonte: Brackmann, 2017, p. 30

Para Guzdial, 2008, p. 26 *apud.* Moretti, 2019, p. 29,

Ensinar pensamento computacional para todos requer abordagens distintas daquelas que usamos quando assumimos que nossos estudantes querem se tornar profissionais da Computação. Desenvolver abordagens que funcionarão para todos os estudantes exigirá responder perguntas difíceis, como o que estudantes comuns [aqueles que não seguirão na área da Computação] entendem sobre Computação, o que eles acharão desafiador, que tipos de ferramentas podem fazer o pensamento computacional mais facilmente acessível para eles, e como deveríamos organizar e estruturar nossas aulas de modo a fazer o pensamento computacional acessível para todos os estudantes.

Barcelos e Silveira (2012) descrevem como Wing (2006) agrupa o pensamento computacional através das características a seguir:

- “● Conceituar ao invés de programar. Resolver um problema aplicando o pensamento computacional significa reduzir problemas grandes e aparentemente insolúveis em problemas menores e mais simples de resolver. Isso exige a capacidade de pensar de forma abstrata e em múltiplos níveis, e não a mera aplicação de técnicas de programação;
- É uma habilidade fundamental e não utilitária. O pensamento computacional não é uma habilidade mecânica ou utilitária, mas algo que permite a resolução de problemas diversos utilizando um recurso ubíquo na sociedade atual – os computadores – e por isso deveria ser desenvolvido por todos os estudantes;
- É a maneira na qual pessoas pensam, e não os computadores. A resolução de problemas através do pensamento computacional é um tratamento específico do problema de forma que ele possa ser resolvido por

computadores, e não uma redução do raciocínio para simular o processamento do computador;

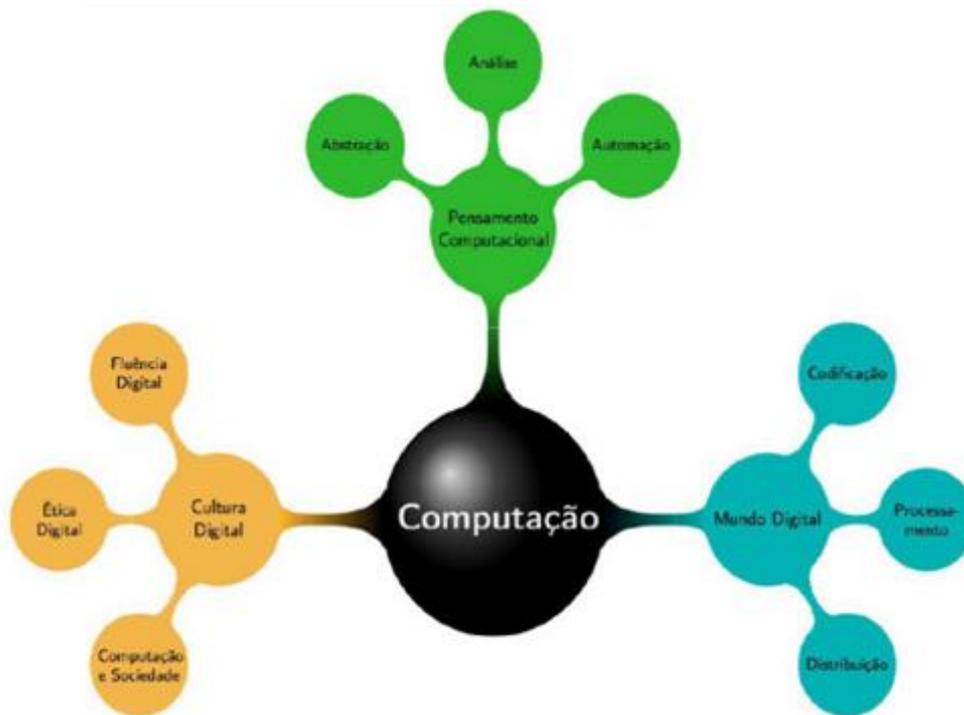
- Complementa e combina a Matemática e a Engenharia. A definição de Wing considera o aporte da Matemática e da Engenharia para a Computação, conforme mencionamos anteriormente, e reconhece as particularidades trazidas pelo enfoque computacional;
- Gera ideias e não artefatos. O pensamento computacional não deve ter necessariamente como resultado final a produção de software e hardware e reconhece que os conceitos fundamentais da Computação estarão presentes para resolver problemas em vários contextos do cotidiano;
- Para todos, em qualquer lugar. Por fim, o pensamento computacional pode ser útil para todas as pessoas, em diversas aplicações” (WING 2006 *apud*. BARCELOS E SILVEIRA, 2012).

Contudo ainda não há uma concepção definida o pensamento computacional, todavia os pesquisadores concordam que a educação pode e deve usufruir de vários benefícios quando aliada a esse conceito. Esse fato faz com que vários estudos surjam em todo o mundo visando chegar a uma definição mais clara e ligada à prática docente. Internacionalmente, instituições como a *Computer Science Teachers Association (CTSA)*, *Computing at School* e a *International Society for Technology in Education (ISTE)* têm ligado o tema conceitos como: capacidade de raciocínio lógico, coleta e análise de dados e construção e análise de algoritmos. Já no Brasil a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) organizou o conhecimento em computação em três eixos: A Cultura Digital, o Mundo Digital e o Pensamento Computacional, sobre o Pensamento Computacional a SBC cita como:

[...] capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos. (SBC, 2019, p.5).

Ainda segundo a SBC, alinhados ao pensamento computacional temos três habilidades compreendidas da seguinte maneira: abstração e análise que são as etapas em que o objetivo é modelar e solucionar um problema através de algoritmos que poderá ser escrito numa determinada linguagem de programação e posteriormente executado por uma máquina (automação). Na Figura 4, temos a ilustração das relações existentes entres os eixos propostos pela SBC.

Figura 4 – Três eixos básicos do pensamento computacional



Fonte: SBC, 2019, p. 3

Diante do exposto, observar-se-á então como a legislação brasileira inclui o pensamento computacional no currículo escolar, cabendo então uma capacitação da parte docente para aplicar atividades que exercitem o PC em suas aulas.

2.5.2 Pensamento computacional à luz da Lei de Diretrizes e Bases (LDB)

No tocante ao pensamento computacional, a LDB orienta as ferramentas que serão utilizadas para o objetivo da formação do cidadão no Ensino Fundamental. Dentre estas, ligadas diretamente ao Pensamento Computacional estão:

- [...] 1. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- [...] 2. A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- [...] 3. O desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

Como posto acima, a legislação brasileira aponta o cálculo, a tomada de decisões e a aquisição de conhecimentos e habilidades como ferramentas mediadoras na formação do cidadão do Ensino Fundamental. Partimos do pensamento de que aplicando os recursos digitais

em suas aulas, como por exemplo jogos e animações feitas no *Scratch* o professor obterá um maior engajamento dos alunos no processo ensino-aprendizagem. Outras orientações e definições acerca do pensamento computacional também podem ser encontradas na Base Nacional Comum Curricular.

2.5.3 Pensamento computacional e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Sobre o pensamento computacional, encontra-se na Base Comum Curricular textos que mostram de forma clara a sua importância como competência a ser adquirida no processo ensino-aprendizagem. Entre suas competências gerais, duas competências que estão diretamente ligadas ao pensamento computacional:

[...] 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas;

[...] 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, 2021).

Ainda no texto da BNCC encontramos alinhamentos com o pensamento computacional:

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável. Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos (BRASIL, 2021, p. 271);

O pensamento computacional envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos (BRASIL, 2021, p. 474);

Utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade (BRASIL, 2021, p. 475).

Conforme exposto, é dever dos professores e instituições de ensino de maneira geral buscar a excelência no processo ensino-aprendizagem do pensamento computacional. Para tanto, a utilização de ferramentas auxiliares é de extrema importância. Daí surge a necessidade de adicionar ferramentas lúdicas ao processo para maximizar os resultados. Esse minicurso foi desenvolvido com o objetivo de oferecer uma ferramenta de fácil acesso e utilização a professores, para que os mesmos possam entender na prática o que é pensamento computacional para que a partir desse entendimento possam transmitir esse conceito de forma clara para os estudantes, além de oferecer jogos prontos que podem ser utilizados de forma lúdica na sala de aula, basta que o professor adapte o conteúdo dos jogos aos conteúdos de seu componente curricular.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo traz um apanhado de trabalhos científicos com escopo semelhante ao desta pesquisa, balizando assim os resultados obtidos através da coleta e interpretação dos dados.

3.1 Trabalhos com escopo similar ao desta pesquisa

De acordo com Weber *et al.* (2016), em seu trabalho Reflexões Sobre o Software Scratch No Ensino De Ciências e Matemática a utilização do Scratch pode auxiliar tanto professores quanto estudantes, e afirmam que:

Ao professor pode ser uma opção por meio da qual ele pode promover a aprendizagem, avaliações, atividades variadas e diversificar suas aulas. Além dos conteúdos curriculares, os estudantes podem por meio do Scratch desenvolver o pensamento computacional adquirindo aptidão para o desenvolvimento de aplicações, e também competências como o pensamento abstrato, algorítmico, lógico e dimensionável. 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. (WEBER, *et al.* 2016, p. 9)

Conforme Amaral, Yonezawa e Barros (2022):

o propor a utilização do Scratch como ferramenta alinhada ao ensino do Pensamento Computacional, no processo de ensino, durante a formação inicial ou continuada dos professores, será permitido aos docentes explorar, de forma prática, todos esses conceitos, dependendo unicamente da proposta de ensino e metodologia utilizadas pelas instituições de ensino e seus professores, os quais, por sua vez, terão condições e conhecimentos necessários para atuar de modo pontual para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, em sua atividade de ensino. (AMARAL, YONEZAWA e BARROS, 2022, p.16)

Ferreira, Menezes e Francisco (2020), em seu trabalho “Oficinas de formação para professores utilizando a linguagem de programação Scratch” observaram que:

Os docentes, quase em sua totalidade, relataram não ter conhecimentos nem experiências prévias sobre recursos tecnológicos educacionais em sala de aula por falta de conhecimento ou por não possuírem equipamentos à sua disposição na escola [...] Especificamente sobre o *Scratch*, apenas um docente relatou ter conhecimento do software, mas nunca trabalhou com o mesmo. (FERREIRA, MENEZES e FRANCISCO, 2020, p. 384)

Os autores supracitados também concluíram que professores de física e matemática demonstram maior interesse na temática da sua pesquisa.

Bastos (2020) conduziu uma formação continuada em forma de oficina pedagógica para a aprendizagem do *Scratch* e concluiu que nem todos os professores estavam preparados

para usar a tecnologia em sala de aula, porém a plataforma instigou a curiosidade e a motivação dos participantes, sendo assim mais estudos e formações sobre o tema devem ser realizados, para fomentar o trabalho docente abrindo novas opções, estimulando a autonomia e exercitando a colaboração entre professores e acrescentou que:

Despertar o interesse e a curiosidade dos sujeitos em aprender, acessar e utilizar ferramentas tecnológicas que não fazem parte do cotidiano são desafios que precisam ser enfrentados, pensados e ampliados estudos acerca dessas questões. Assim, estudos na área de formação continuada docente são relevantes e precisam ser realizados, para que contribuam com o trabalho do professor e fomentem a abertura de caminhos, coletivos e/ou individuais, direcionados à criação, à colaboração e à autonomia. (BASTOS, 2020, p. 305)

Silva, Araújo e Aranha (2014), apresentaram um relato de experiência onde utilizaram *Scratch* como ferramenta de apoio ao ensino de computação. Para eles, as possibilidades pedagógicas com o uso do *Scratch* são inúmeras, contribuindo para a contextualização dos conteúdos programáticos, com o uso de animações, jogos digitais e *quiz*. Os autores ainda continuam dizendo que seu trabalho:

Abriu inúmeras possibilidades de melhoria da atuação dos professores, haja vista que, apresentamos novas formas de ensino e aprendizagem. Ressalta-se que este trabalho está sendo pioneiro no estado e, apesar de refletir um estudo pontual, traz uma contribuição importante que é a possibilidade de trabalhar fundamentos da computação nas escolas pelos professores. Mais que conteúdos, eles puderam conhecer e exercitar práticas computacionais na realização dos desafios que lhes eram apresentados. (SILVA, ARAUJO e ARANHA, 2014, p. 388)

Almeida *et al.* (2020) conduziram um estudo no qual demonstram as novas perspectivas do *Scratch* como Objeto de aprendizagem. Para eles:

O software Scratch oferece um ambiente interativo para a programação de aplicações, permitindo que mesmo indivíduos sem conhecimento sobre linguagem de programação possam construir animações por meio dos blocos de encaixe. Os participantes da oficina se mostraram interessados e positivos acerca deste software como ferramenta em sua prática. Percebe-se que, com o apoio de um licenciado em Informática e recebendo uma constante atualização em relação às possibilidades de uso das tecnologias na escola, os professores de disciplinas específicas serão capazes de vencer o receio do computador e integrá-los à sua prática pedagógica, contribuindo para a modernização e a inclusão digital da comunidade escolar. (ALMEIDA *et al.*, 2020, p. 9)

Alkaria e Alhassan (2017) pesquisaram sobre o efeito da formação de professores de ciência da computação nas habilidades em linguagem de programação *Scratch*, segundo os autores a plataforma fornece conteúdo multimídia, flexibilidade e interatividade. Isso gerou melhoria das habilidades em *Scratch* e a mudança nas atitudes dos professores em relação ao

ensino dessa linguagem por meio da formação em serviço apoiada por uma plataforma eletrônica.

Gabriele *et al.* (2019) conduziram um estudo intitulado *Lesson Planning by Computational Thinking Skills in Italian Pre-service Teachers* (Planejamento de Aulas com Base em Habilidades de Pensamento Computacional em Professores em Formação na Itália) onde indicam que a importância dada para a formação docente em relação ao pensamento computacional ainda é pequena mediante a demanda. Os efeitos do curso de programação usando o *Scratch* tiveram duas consequências para os professores em formação. Por um lado, eles questionaram suas ferramentas de ensino, porque tiveram que comparar tecnicamente e do ponto de vista da programação (para realizar as aulas no *Scratch*); por outro lado, eles foram confrontados com seu conhecimento pedagógico e disciplinar específico. Em resumo, os professores em formação conseguiram refletir sobre seu conhecimento e habilidade para enriquecer sua base de conhecimento para o ensino.

Os benefícios consistem na aplicabilidade prática de suas aplicações. Na verdade, todos os professores em formação foram capazes de administrar diretamente aos alunos as aplicações desenvolvidas no *Scratch* durante as horas de estágio na escola (cerca de 2 horas por semana, durante todo o ano letivo). Nesse contexto, os professores em formação podem interagir do ponto de vista educacional com as crianças, de acordo com o planejamento curricular do professor efetivo.

Ílic (2021), em seu estudo intitulado *The Impact of Scratch-Assisted Instruction on Computational Thinking (CT) Skills of Pre-Service Teachers* (O Impacto da Instrução Auxiliada por *Scratch* nas Habilidades de Pensamento Computacional (CT) de Professores em Formação) conduzido com trinta e três professores em formação observou que os professores em formação afirmaram que as aplicações do *Scratch* contribuíram para a aquisição de habilidades de PC. Foi sugerido que as descobertas do presente estudo contribuiriam para estudos futuros sobre a aquisição de Pensamento Computacional em cursos semelhantes.

Barbosa *et al.* (2022) conduziram uma pesquisa intitulada: *Aprendizagem Colaborativa Online Na Formação e na Prática Docente: vivências da programação e do pensamento computacional para aprender matemática usando o Scratch* e concluíram que a ferramenta pode ser utilizada para colaborar com o processo de ensino e aprendizagem de diversas áreas de conhecimento, numa perspectiva dialógica e problematizadora. Os autores relatam ainda que:

As atividades partilhadas na oficina desencadearam momentos dialógicos e reflexivos sobre a importância de conhecer teoricamente e na prática diferentes recursos tecnológicos para serem vivenciados na sala de aula da educação básica e superior. Cada participante da oficina destacou na sua narrativa que o projeto construído no Scratch será compartilhado nas suas práticas pedagógicas. (BARBOSA *et al.*, 2022, p. 63)

Alves *et al.* (2020) afirmam em seu estudo, intitulado *A que, geralmente, os professores têm domínio dos conteúdos e métodos pedagógicos em suas áreas de ensino, porém, frequentemente, não possuem habilidades em computação. Por isso, capacitar professores de diferentes disciplinas emerge como uma opção viável para preparar educadores, permitindo a aplicação desses conhecimentos de maneira interdisciplinar integrada ao currículo do Ensino Fundamental.*

3.2 Síntese dos resultados obtidos no trabalhos relacionados

Diante dos estudos já realizados sobre a temática, é possível inferir que a capacitação de professores no uso do *Scratch* como uma ferramenta educacional oferece a possibilidade de desenvolver o Pensamento Computacional em educadores. Essa abordagem visa proporcionar aos professores as habilidades necessárias para integrar a tecnologia de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Isso não só pode aprimorar as competências dos professores em programação, mas também abrir portas para novas perspectivas educacionais.

Os estudos mencionados sugerem que essa formação pode resultar em melhorias significativas nas habilidades de programação dos professores, bem como em uma possível mudança positiva em suas atitudes em relação ao ensino da linguagem de programação. Além disso, o uso do *Scratch* pode potencialmente tornar o processo de aprendizado mais atraente e envolvente para os alunos, criando um ambiente de ensino mais dinâmico e interativo. Essa abordagem pedagógica pode fomentar a autonomia dos professores, exercitar a colaboração entre pares e abrir novas opções de ensino.

Em última análise, a capacitação dos professores no uso do *Scratch* não apenas oferece a oportunidade de equipá-los com habilidades tecnológicas essenciais, mas também pode estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional, uma habilidade valiosa em um mundo cada vez mais digital. Isso pode beneficiar não apenas os educadores, mas também os alunos, preparando-os para desafios futuros e oportunidades na área da tecnologia. O desenvolvimento contínuo do Pensamento Computacional em professores por meio do *Scratch*

é uma possibilidade promissora para aprimorar o ensino e promover uma educação mais alinhada com as demandas tecnológicas da sociedade, não somente para professores das áreas de tecnologia da informação, mas para quaisquer componentes curriculares. No Quadro 1, temos um breve resumo dos resultados das obras mencionadas acima.

Quadro 1 – Síntese dos trabalhos relacionados

Autor(es)	Título da Pesquisa	Resultado Principal
Silva, Araújo e Aranha (2014)	Relato de Experiência utilizando Scratch como ferramenta de apoio ao ensino de computação	Scratch oferece possibilidades pedagógicas amplas, contribuindo para a contextualização dos conteúdos e possibilitando novas formas de ensino.
Weber et al. (2016)	Reflexões sobre o software Scratch no ensino de Ciências e Matemática	Uso do Scratch auxilia professores e estudantes, permitindo a diversificação de aulas e o desenvolvimento do pensamento computacional.
Ferreira, Menezes e Francisco (2020)	Oficinas de formação para professores utilizando a linguagem de programação Scratch	Maioria dos docentes não possui experiência prévia com recursos tecnológicos educacionais, destacando a necessidade de capacitação.
Alkaria e Alhassan (2017)	Impacto da formação de professores de Ciência da Computação nas habilidades em Scratch	Formação em Scratch melhora habilidades e atitudes dos professores em relação ao ensino da linguagem.
Amaral, Yonezawa e Barros (2022)	Uso do Scratch no ensino do Pensamento Computacional durante a formação de professores	Proposta de uso do Scratch alinhada ao Pensamento Computacional permitiria aos docentes explorar conceitos e metodologias.
Bastos (2020)	Formação pedagógica em Scratch para professores	Nem todos os professores estavam preparados para usar a tecnologia, mas o Scratch despertou curiosidade e motivação para aprender.
İlic (2021)	Impacto da instrução assistida por Scratch nas habilidades de Pensamento Computacional dos docentes	Scratch contribuiu para a aquisição de habilidades de Pensamento Computacional entre professores em formação.
Alves et al. (2022)	Aprendizagem colaborativa online na formação docente: vivências da programação com Scratch	Scratch pode colaborar no ensino de diversas áreas, promovendo momentos reflexivos sobre recursos tecnológicos.
Alves et al. (2020)	Formação de professores da Educação Básica para o ensino de Algoritmos e Programação	Capacitar professores de diferentes disciplinas em computação permite uma aplicação interdisciplinar no currículo do Ensino Fundamental.
Gabriele et al. (2019)	Planejamento de Aulas com Base em Habilidades de Pensamento Computacional em Professores em Formação na Itália	Reflexão dos participantes sobre a plataforma, aplicabilidade prática de suas aplicações.
Almeida et al. (2020)	O Licenciado em Informática e Novas Perspectivas com o Scratch como Objeto de Aprendizagem	O Scratch oferece um ambiente interativo para a programação de aplicações. Os participantes da oficina se mostraram interessados e positivos acerca deste software como ferramenta em sua prática.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

4 METODOLOGIA

Este capítulo, tem como objetivo explicar os procedimentos metodológicos adotados em todas as etapas do estudo. Para uma melhor organização, o capítulo é dividido em seções que abordam diferentes aspectos da metodologia utilizada:

Tipo de Pesquisa: Descreve o tipo de pesquisa escolhido e se justifica essa escolha com base nos objetivos do estudo.

Lócus da Pesquisa: Apresenta o ambiente onde a pesquisa foi conduzida, fornecendo informações detalhadas sobre as escolas públicas de Ensino Fundamental localizadas em Fortaleza, CE, que participaram do estudo.

Sujeitos da Pesquisa: Detalha a amostra de participantes do estudo, incluindo informações sobre o número de professores envolvidos, suas disciplinas de ensino e o processo de seleção.

Aplicação de um Questionário Pré-formação: Explica o questionário aplicado antes da realização do minicurso, destacando as questões abordadas e o propósito dessa coleta de dados.

Elaboração do Minicurso: Descreve o processo de desenvolvimento do minicurso, incluindo informações sobre a estrutura, conteúdo e recursos utilizados na formação.

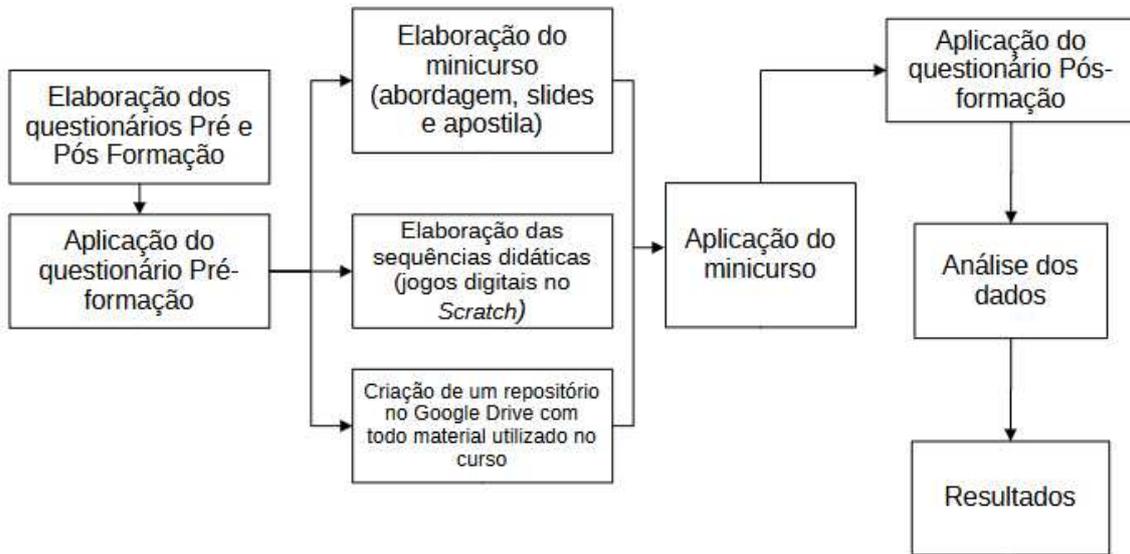
Aplicação do Minicurso: Detalha como o minicurso foi conduzido nas escolas, incluindo informações sobre a dinâmica das aulas, os materiais distribuídos e a abordagem pedagógica adotada.

Aplicação de um Questionário Pós-formação: Descreve o questionário aplicado após a conclusão do minicurso, destacando as questões relacionadas à avaliação do minicurso e ao grau de satisfação dos participantes.

Análise dos Dados: Explica como os dados coletados foram analisados, incluindo a utilização de medidas estatísticas para a análise quantitativa e a análise qualitativa das respostas aos questionários.

Com essa estrutura, forneceremos uma visão abrangente dos procedimentos metodológicos adotados ao longo do estudo. Na Figura 5 temos um resumo das etapas da pesquisa.

Figura 5 - Desenho da pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

4.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa é um estudo exploratório com caráter qualitativo e quantitativo. A pesquisa de caráter exploratório é um método investigativo que tem como objetivo inicial a exploração de áreas ou tópicos de estudo que ainda são pouco compreendidos. Esse tipo de pesquisa é flexível e aberta, permitindo ao pesquisador obter uma visão ampla do assunto, identificar ideias iniciais e adquirir compreensão antes de formular hipóteses específicas ou avançar para pesquisas mais aprofundadas. Ela é semelhante a uma jornada de descoberta, na qual o pesquisador busca pistas e direções que podem guiar estudos posteriores. A pesquisa exploratória desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento e na definição de questões de pesquisa mais precisas.

São investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. Empregam-se geralmente procedimentos sistemáticos ou para a obtenção de observações empíricas ou para as análises de dados (ou ambas, simultaneamente). Obtêm-se frequentemente descrições tanto quantitativas

quanto qualitativas do objeto de estudo, e o investigador deve conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado. Uma variedade de procedimentos de coleta de dados pode ser utilizada, como entrevista, observação participante, análise de conteúdo etc., para estudo relativamente intensivo de um pequeno número de unidades, mas geralmente sem o emprego de técnicas probabilísticas de amostragem. Muitas vezes ocorre a manipulação de uma variável independente com a finalidade de descobrir seus efeitos potenciais. (MARCONI e LAKATOS, 1999, p. 140).

Ainda segundo as definições de Marconi e Lakatos (1999), essa pesquisa é considerada um estudo de manipulação experimental, onde a finalidade é manipular uma variável independente, visando localizar variáveis dependentes que potencialmente estejam ligadas a ela. O propósito desse tipo de pesquisa é demonstrar a viabilidade de uma determinada técnica ou programa, como solução viável para problemas ou dificuldades encontrados na prática de alguma atividade.

4.2 *Lócus da Pesquisa*

A pesquisa foi conduzida em duas escolas públicas de Ensino Fundamental localizadas na cidade de Fortaleza, no estado do Ceará. A seleção dessas instituições de ensino foi cuidadosamente considerada por diversos motivos.

Primeiramente, o pesquisador é membro do corpo docente de ambas as escolas, o que facilitou a obtenção de acesso e a colaboração dos envolvidos. Além disso, a familiaridade do pesquisador com as escolas e suas práticas pedagógicas contribuíram para a realização do estudo de forma mais eficaz. Outro fator relevante foi a infraestrutura disponível nas escolas. Ambas as instituições apresentam uma estrutura adequada, incluindo equipamentos de informática e uma conexão de internet confiável. Esses recursos são essenciais para a implementação das atividades e metodologias propostas neste estudo, que envolvem o uso da tecnologia e da internet como ferramentas educacionais.

Portanto, a escolha das escolas públicas em questão se mostrou fundamental para o andamento bem-sucedido da pesquisa, garantindo a disponibilidade de recursos necessários e a colaboração efetiva entre todos os envolvidos no processo de investigação.

4.3 Sujeitos

A amostra selecionada para participar das avaliações propostas neste estudo foi composta por vinte e dois professores que lecionam no Ensino Fundamental. Esses professores atuam em diferentes disciplinas, abrangendo tanto as ciências exatas quanto as humanas, o que resultou em uma diversidade interessante no público-alvo da pesquisa.

A participação dos professores no estudo foi estritamente voluntária e baseada em convites pessoais. Cada convite, elaborado de forma escrita e individual, foi cuidadosamente assinado pelos participantes. É importante ressaltar que todos os participantes são maiores de idade, garantindo a conformidade com as diretrizes éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará.

Dessa forma, a seleção da amostra e os procedimentos éticos adotados nesta pesquisa visam assegurar a qualidade e a confiabilidade dos dados coletados, respeitando a liberdade de participação e os princípios éticos inerentes à pesquisa científica.

4.4 Instrumentos e técnicas de coleta de dados

A pesquisa utilizou como ferramentas de coleta de dados um questionário pré formação (Apêndice B) e outro pós formação (Apêndice C), todos sujeitos participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice D).

Utilizamos a modalidade de formulário *online* com questões abertas e fechadas, para obtermos dados que pudessem ser analisados tanto qualitativamente quanto quantitativamente.

4.5 Questionário pré formação

Para conduzir uma análise aprofundada do público-alvo em relação a questões como a afinidade com as tecnologias digitais, expectativas em relação ao minicurso e a frequência com que integram tecnologias em suas práticas de ensino, desenvolvemos um questionário *online*. Este questionário foi cuidadosamente elaborado, compreendendo tanto perguntas abertas quanto questões de múltipla escolha, e foi aplicado antes da etapa de criação do minicurso.

As respostas obtidas por meio desse questionário no permitiu compreender de forma mais abrangente as necessidades e expectativas e perfil do público-alvo. Com base nessas

respostas, conseguimos direcionar o desenvolvimento do minicurso de forma a atender às demandas e anseios expressos pelos participantes. Essa abordagem orientada pelas respostas dos professores proporcionou uma formação mais personalizada e alinhada com as necessidades reais daqueles que participaram do curso.

Dessa forma, a aplicação do questionário desempenhou um papel fundamental ao informar o *design* e o conteúdo do minicurso, garantindo que ele fosse adaptado para atender às expectativas e demandas específicas do público-alvo, promovendo assim uma experiência de aprendizado mais relevante e significativa.

4.6 Elaboração do minicurso

Após a coleta das respostas de todo o público-alvo, empenhamo-nos em determinar a abordagem ideal para a criação de um minicurso com duração de quatro horas. Nosso objetivo era apresentar os conceitos iniciais da plataforma *Scratch* de uma maneira simples e intuitiva, tornando o conteúdo acessível mesmo para os participantes com menor afinidade com a informática, de forma a eliminar possíveis dificuldades na realização das atividades propostas.

Nesse sentido, desenvolvemos uma breve palestra introdutória que serviu para apresentar o *Scratch* aos participantes. Além disso, criamos uma apostila que contém todas as atividades planejadas para a formação. Essa apostila está disponibilizada em formato impresso e digital. A apostila digital, bem como todo o material necessário para desenvolver as práticas propostas no minicurso, estão disponíveis em uma pasta de acesso aberto no Google Drive². Na apostila, os participantes encontram informações sobre a história e as funcionalidades da plataforma, bem como tutoriais detalhados que explicam como criar os jogos educacionais propostos no treinamento. Todo esse material está disponível para acesso de quaisquer pessoas interessadas.

Durante o minicurso, as atividades foram apresentadas na forma de sequências didáticas. Isso permitiu que todos os participantes compreendessem claramente as etapas envolvidas no processo, desde o início até a conclusão do produto final, que eram os jogos educacionais. Essa abordagem proporcionou uma visão geral abrangente do processo de criação de jogos na plataforma *Scratch*, facilitando o aprendizado e a participação de todos.

O cuidado com a estrutura do minicurso e a disponibilização de recursos de apoio, como a palestra introdutória e a apostila detalhada, foram fundamentais para garantir que os

² Link para acessar o material completo: <https://11nk.dev/scratchparaprofessores>, acesso em: 10 dez. 2023

participantes pudessem absorver o conteúdo de forma eficaz e desenvolver suas habilidades na plataforma *Scratch* de maneira prática e acessível.

4.7 Aplicação do minicurso

Com o minicurso completamente preparado, incluindo as apostilas e outros materiais necessários, avançou-se para a etapa de aplicação, que ocorreu em duas escolas da Prefeitura Municipal de Fortaleza. A formação foi realizada em sábados distintos, com a participação de professores do Ensino Fundamental de diversas disciplinas, como matemática, português, ciências, entre outras. Na primeira escola, contamos com a presença de onze participantes, enquanto na segunda escola participaram nove professores, totalizando vinte participantes no estudo.

O início da formação envolveu uma roda de conversas para discutir o significado de tecnologia e tecnologia educacional. A partir das contribuições dos participantes, explorou-se o que a literatura acadêmica tem a dizer sobre esses temas. Em seguida, foi apresentada a plataforma *Scratch* e logo os participantes foram direcionados para a prática.

Utilizando as apostilas como guia, os participantes realizaram exercícios no formato de desafios. Ao final, eles foram capazes de replicar dois jogos que foram criados exclusivamente para o minicurso. Como culminância da formação, os participantes não apenas replicaram os jogos de perguntas e respostas, mas também aprenderam a personalizá-los para adequar as perguntas ao conteúdo de suas respectivas disciplinas. Esses dois jogos foram compartilhados na comunidade *Scratch* e estão disponíveis para uso, personalização e servem como base para a criação de outros jogos, não apenas para os participantes do curso, mas para qualquer pessoa que acesse a plataforma.

A Figura 6 apresenta a capa da apostila (Apêndice A) do minicurso, que serviu como um recurso valioso para apoiar o aprendizado prático dos participantes. Essa abordagem prática e interativa contribuiu significativamente para o sucesso da formação e a capacitação dos professores no uso da plataforma *Scratch* como uma ferramenta educacional em suas práticas pedagógicas.

Figura 6 – Capa da apostila do mini curso



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

4.8 Questionário Pós-Formação

O processo de coleta de dados por meio do questionário Pós- formação representa uma etapa fundamental para a nossa pesquisa. Objetiva-se entender como os professores se sentiram após a conclusão do curso, se as expectativas foram atendidas e como eles planejam aplicar os conhecimentos adquiridos em suas práticas de ensino.

Ao comparar as respostas do questionário Pós- formação com aquelas do questionário Pré- formação, é possível avaliar não apenas as mudanças nas percepções dos participantes, mas também a eficácia do minicurso em atender às suas necessidades e expectativas. Essa análise ajudará a determinar o impacto da formação e a identificar áreas que podem ser aprimoradas em futuros cursos.

Combinou-se abordagens com métodos quantitativos e qualitativos, permitindo quantificar as respostas em algumas áreas, como satisfação geral e frequência de uso de tecnologias em sala de aula, ao mesmo tempo em que analisamos as respostas abertas para obter opiniões mais detalhadas sobre as percepções dos participantes.

No final, o objetivo é não apenas fornecer um minicurso eficaz sobre o uso do *Scratch* como ferramenta de apoio para professores do Ensino Fundamental, mas também contribuir para a melhoria contínua desse curso com base no *feedback* dos próprios educadores. Essa abordagem centrada no usuário é essencial para o aprimoramento constante da formação e para garantir que ela atenda às necessidades reais dos profissionais da educação. Em síntese, a metodologia empregada neste estudo, que combina uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo e quantitativo, revelou-se apropriada para atingir os objetivos propostos. A escolha cuidadosa do ambiente de pesquisa, a amostra de participantes representativa e o uso de questionários pré e pós-formação possibilitaram uma análise aprofundada das percepções dos professores em relação ao minicurso sobre o *Scratch* como ferramenta de apoio. A abordagem prática e o cuidadoso desenvolvimento do material didático garantiram uma formação personalizada e eficaz. A análise dos dados, quantitativos e qualitativos, subsidiaram a avaliação da eficácia da formação e identificaram áreas de aprimoramento. O foco na melhoria contínua, orientado pelo *feedback* dos educadores, destaca a importância de um estudo que não apenas capacita os professores, mas também contribui para a evolução constante do próprio curso. Esse compromisso com a qualidade e a adaptação às necessidades reais dos professores é um diferencial significativo deste estudo metodológico, que visa fornecer um impacto positivo nas práticas de ensino e no desenvolvimento profissional dos educadores. A Figura 6 ilustra o desenho da metodologia:

5 O PRODUTO EDUCACIONAL

Neste capítulo, apresenta-se as informações pertinentes ao produto educacional desta pesquisa de mestrado, como já falado anteriormente é um minicurso de formação docente intitulado *Scratch* como Ferramenta de Apoio a Professores do Ensino Fundamental. Para a chegar até esse produto, além da capacitação do pesquisador sobre o tema, da preparação da aula da forma mais didática possível, também foi criada uma pequena apostila com informações básicas para apresentar a ferramenta, essa apostila foi oferecida dos participantes no formato físico mas também foi criada uma apostila do formato digital que está disponível a todos no Google Drive³.

5.1 A apostila

A primeira parte do desenvolvimento do produto foi criar uma apostila (Apêndice A), com a qual os participantes tivesse um tutorial de como criar e posteriormente customizar os dois jogos propostos e criados para o minicurso, o material foi entregue aos participantes da forma impressa e colorida, pois as cores são elementos importantes na compreensão dos blocos de programação no Scratch. Contudo, para expandir o alcance do material, também foi disponibilizada uma apostila digital, bem como todo material de apoio para o desenvolvimento das atividades propostas nas sequencias didáticas do treinamento. Nas figuras 7 e 8 temos as imagens de recortes da Apostila (Apêndice A)

Figura 7 – Imagem da Apostila

³ <https://11nk.dev/scratchparaprofessores>, acesso em: 09 dez. 2023

Cumpridos os passo de 1 e 2, já teremos a imagem representada na figura 6, onde temos do lado direito (Área 3) o gato está parado no centro da paisagem, do lado esquerdo (Área 1) os blocos que usaremos para criar os códigos e no meio (Área 2) a área para onde serão arrastados os blocos de programação.

Figura 6 – Divisão das telas por área



Fonte: scratch.mit.edu

5

Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Figura 8 – Imagem da Apostila



Fonte: scratch.mit.edu

Passo 7: Para finalizarmos o efeito de pulo bem definido vamos adicionar um intervalo de tempo entre os dois blocos (adicione 10 ay). Na área 1 clique no botão “controle”, clique em “espere 1 seg” e arraste para área 2, deixando-o entre os dois blocos azuis “adicione 10 ay”.

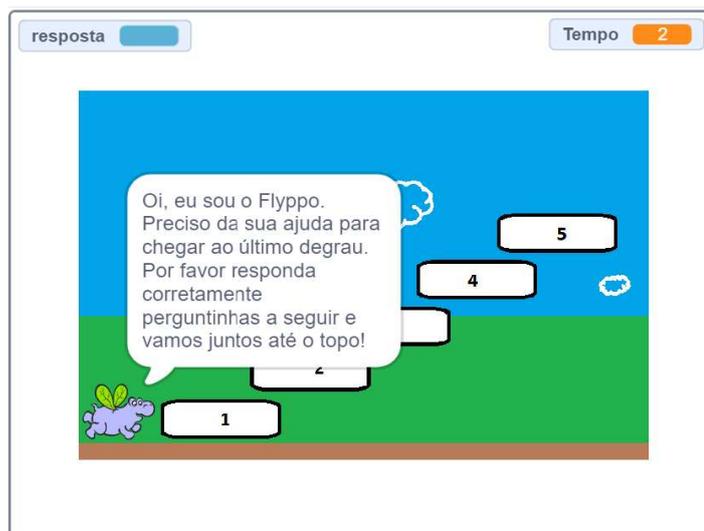
Fonte: elaborada pelo autor (2023).

5.2 Jogos educacionais desenvolvidos

Pautados na simplicidade que o minicurso almejava apresentar o conteúdo proposto, foram criados dois jogos com conteúdos educacionais muito simples, porém bastante ricos na questão de apresentar uma noção geral de como a programação por blocos do *Scratch* pode ser realizada. Além disso, os jogos podem ser utilizados como base para que professores reaproveitem seu código e criem outros jogos a partir deles, como simplesmente adequem as perguntas propostas no jogos (que foram de âmbito multidisciplinar) ao seu componente curricular.

Os jogos foram batizados de Flyppo⁴ e Gabiry⁵, que estão disponíveis para todos os usuários do *Scratch* e suas telas iniciais estão nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 – Tela Inicial do Flyppo

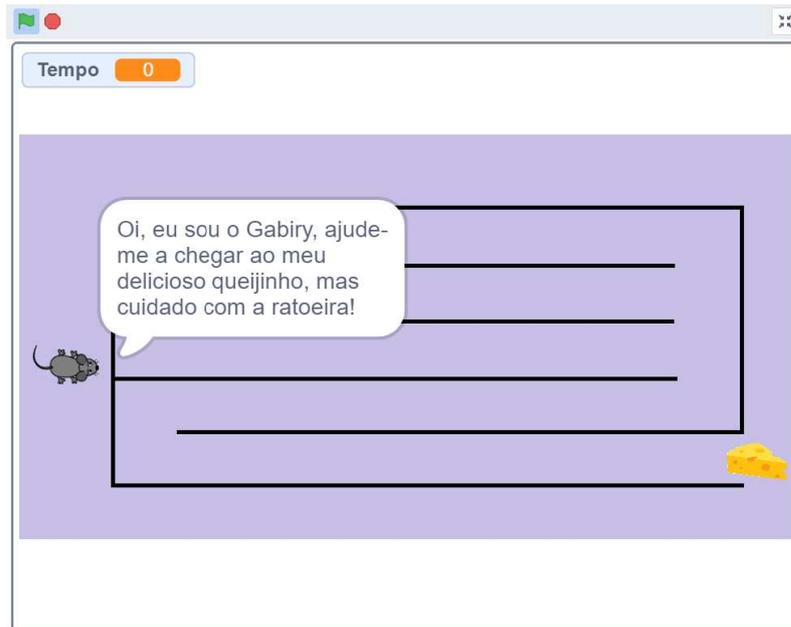


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Figura 10 – Tela Inicial do Gabiry

⁴ <https://scratch.mit.edu/projects/845123379>, acesso em 09 dez. 2023.

⁵ <https://scratch.mit.edu/projects/800718658>, acesso em 09 dez. 2023.



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

5.3 Resumo do produto

O produto educacional apresentado nesta pesquisa de mestrado é um minicurso de formação docente intitulado "*Scratch* como Ferramenta de Apoio a Professores do Ensino Fundamental". O minicurso foi desenvolvido como um dos resultados da pesquisa no programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará (PPGTE-UFC). O curso visa capacitar os professores a utilizar a plataforma *Scratch*, uma ferramenta de programação por blocos desenvolvida pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) para criar histórias, jogos e animações digitais. O material inclui informações sobre a importância do lúdico no processo de ensino-aprendizagem e como o digital pode ser uma ferramenta lúdica. Ele fornece um guia detalhado sobre como usar o *Scratch*, incluindo exemplos práticos. Além disso, o material oferece desafios e exercícios, como o jogo Flyppo, para os professores aplicarem o que aprenderam. Também é ensinado como inserir um cronômetro em suas aplicações. O minicurso é acompanhado de *links* para códigos prontos dos desafios apresentados, permitindo que os participantes executem, personalizem e repliquem as atividades. O objetivo é integrar a lógica de programação em atividades educacionais, tornando o aprendizado mais envolvente e eficaz.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo mostraremos os resultados obtidos com as análises quantitativas e qualitativas, tanto no QPF, quanto no QPOF. Na análise quantitativa utilizamos gráficos e médias⁶ para inferir resultados estatísticos sobre as respostas dos participantes às perguntas fechadas⁷. Já para a análise qualitativa utilizamos as respostas das perguntas abertas⁸.

Para darmos fundamento a leitura dos dados dessa pesquisa vamos ter como base alguns pontos da análise de conteúdo categorial. Segundo Bardin⁹ (1977), a análise de conteúdo categorial é uma abordagem versátil e flexível que pode ser aplicada em diversas áreas de pesquisa. Esse tipo de análise envolve a identificação e categorização de temas, padrões, conceitos e informações relevantes nos dados, permitindo que os pesquisadores extraiam significados e compreensões profundas. Dentre os pontos elencados pelo autor utilizamos alguns como:

1. **Preparação de organização dos dados** - Reunindo os dados textuais que serão analisados. Esta etapa foi realizada mediante os formulários pré e pós formação, cujas perguntas e respostas serão apresentadas na subseção seguinte.
2. **Definição de Objetivos** - Segundo a autora, deve-se estabelecer claramente o que se deseja descobrir ou entender nos dados. O objeto de pesquisa, nesse caso, é testar a eficácia do minicurso de formação docente para o uso de *Scratch* como ferramenta de apoio aos professores.
3. **Codificação e Categorização:** Nesta etapa os dados foram agrupados em categorias de acordo com elementos semelhantes obtidos após a análise de cada resposta.
4. **Interpretação final:** Nesta fase os dados categorizados foram interpretados individualmente, de acordo com as respostas de cada sujeito da pesquisa, para assim chegarmos aos resultados do estudo.

Os dados obtidos foram analisados da seguinte maneira: Primeiro analisou-se as respostas quantitativas do Questionário Pré Formação (QPF) e em seguida analisou-se as respostas qualitativas de QPF. Após essas duas etapas foram analisadas as perguntas de caráter quantitativo contidas no Questionário Pós Formação (QPOF) e, por fim, analisou-se as

⁶ Nesta etapa da pesquisa utilizou-se o *software Microsoft Excel*.

⁷ Perguntas que tinham como opções de resposta uma escala de níveis de 0 a 5

⁸ Perguntas que os sujeitos da pesquisa puderam responder de maneira livre, escrevendo suas opiniões possibilitando também uma análise qualitativa do estudo.

⁹ Salienta-se que a metodologia proposta pela autora não foi utilizada em sua totalidade nesta pesquisa, todavia utilizou-se dos conceitos e ideia geral propostos pela mesma para análise de conteúdo.

perguntas de carácter qualitativo contidas em QPOF. Obtendo-se assim os resultados desta pesquisa. Por fim, comparamos as percepções dos sujeitos antes e depois do treinamento.

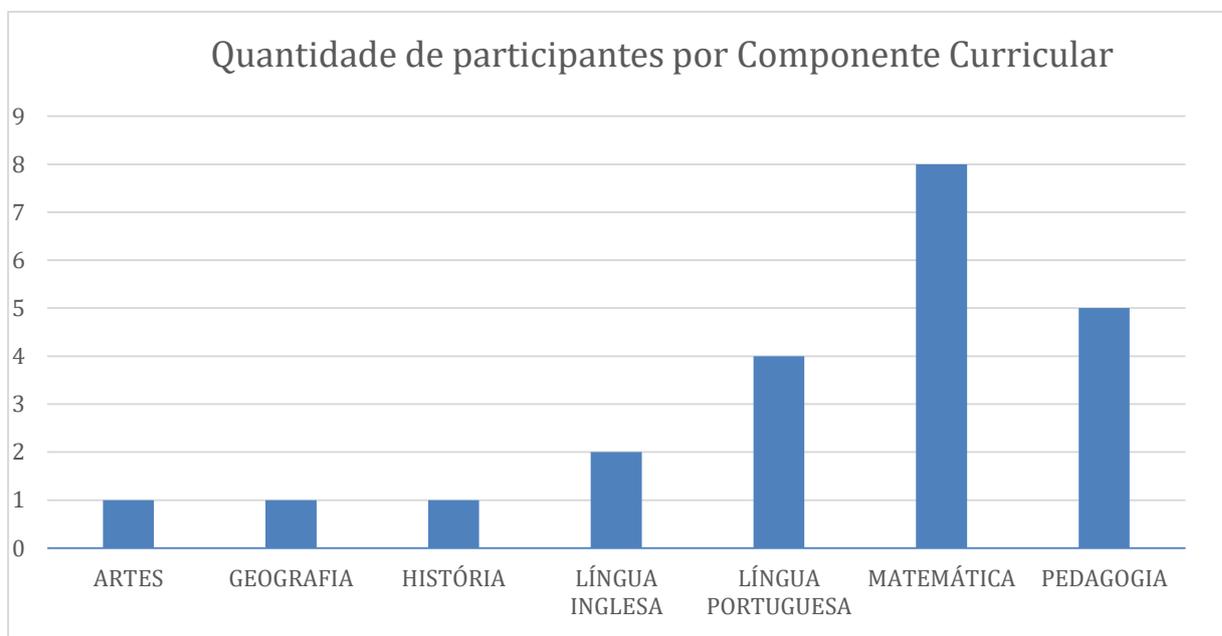
6.1 Análise quantitativa do QPF

Para conhecermos o perfil do público-alvo e quais eram seus níveis e as percepções de conhecimento da formação, analisamos as respostas do Questionário inicial, que chamamos Questionário Pré Formação (QPF), obtendo assim os dados a seguir.

6.1.1 Áreas de atuação dos participantes

A primeira pergunta do QPF foi a área de atuação dos participantes da pesquisa. O convite para o minicurso foi realizado para todos os professores das escolas onde seria ministrado, porém nem todos manifestaram interesse em participar. Conforme a figura 11, de um total de 22 participantes, tivemos 1 professor(a) de artes, 1 professor(a) de Geografia, 1 professor(a) de História, 2 professores(as) de Língua Inglesa, 4 professores (as) de Língua Portuguesa, 8 professores(as) de Matemática e 5 professores(as) pedagogos(as).

Figura 11 - Quantidade de Participantes por componente curricular



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

O perfil dos participantes mostrado na análise anterior é consonante com o trabalho de Alves *et al.* (2020), que indica que a necessidade de capacitação de professores de diferentes áreas do conhecimento quanto ao uso da computação.

Para visualizar melhor a representatividade de cada componente curricular entre o público alvo foi calculado o percentual de cada componente curricular em relação ao total de participantes, com as fórmulas descritas a seguir:

1. $PA = \frac{nA}{tP} \times 100$, onde PA indica o percentual de participantes professores(as) de Artes, nA o número de participantes professores(as) de Artes e tP indica o total de participantes da pesquisa.
2. $PG = \frac{nG}{tP} \times 100$, onde PG indica o percentual de participantes professores(as) de Geografia, nA o número de participantes professores(as) de Geografia e tP indica o total de participantes da pesquisa.
3. $PH = \frac{nH}{tP} \times 100$, onde PH indica o percentual de participantes professores(as) de História, nA o número de participantes professores(as) de História e tP indica o total de participantes da pesquisa.
4. $PP = \frac{nP}{tP} \times 100$, onde PP indica o percentual de participantes professores(as) de Língua Portuguesa, nP o número de participantes professores(as) de Língua Portuguesa e tP indica o total de participantes da pesquisa.
5. $PI = \frac{nI}{tP} \times 100$, onde PI indica o percentual de participantes professores(as) de Língua Inglesa, nP o número de participantes professores(as) de Língua Inglesa e tP indica o total de participantes da pesquisa.
6. $PM = \frac{nM}{tP} \times 100$, onde MM indica o percentual de participantes professores(as) de Matemática, nH o número de participantes professores(as) de Matemática e tP indica o total de participantes da pesquisa.
7. $PPG = \frac{nPG}{tP} \times 100$, onde MPG indica o percentual de participantes professores(as) pedagogos(as), nPG o número de participantes professores(as) pedagogos(as) e tP indica o total de participantes da pesquisa.

No Quadro 2, temos os percentuais obtidos após aplicarmos as formas definidas acima:

Quadro 2 - Quantidade de participantes por componente curricular

PA	PG	PH	PI	PP	PM	PPG
4,5%	4,5%	4,5%	9,1%	18,2%	36,2%	22,7%

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

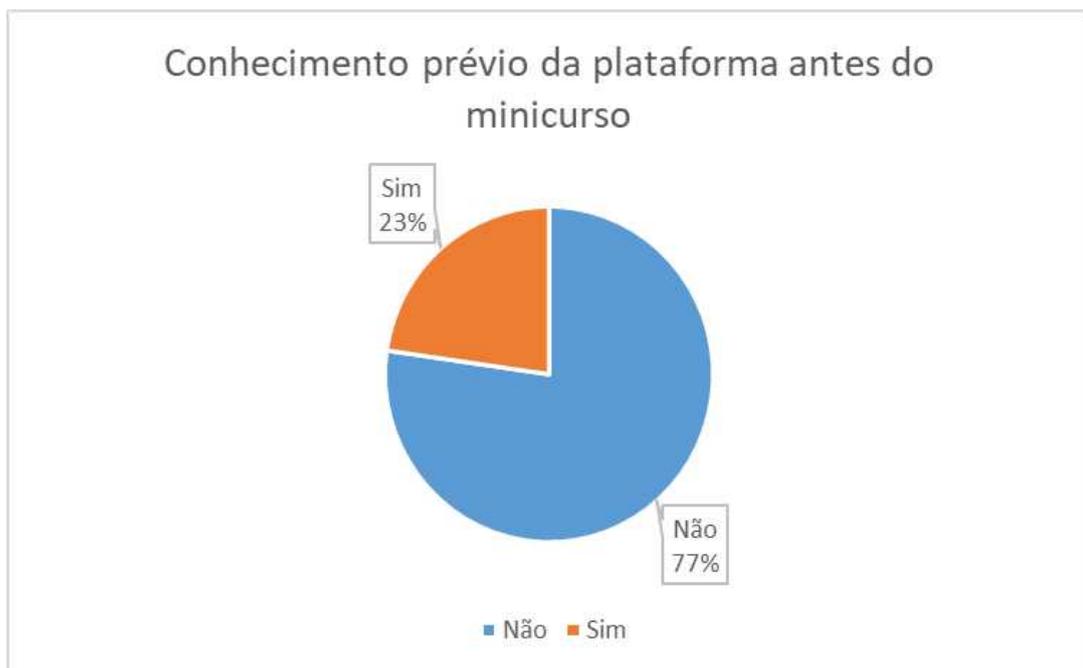
6.1.2 Conhecimento prévio dos participantes sobre o *Scratch* e outras tecnologias educacionais

Para termos a noção inicial do nível de conhecimento de cada participante sobre a plataforma ou qualquer outra tecnologia que pode ser usada como ferramenta educacional, foram feitas algumas perguntas.

Pergunta 01 - Antes de participar dessa pesquisa, você já havia ouvido falar do Scratch?

A Figura 12 representação gráfica das respostas dos participantes em relação à pergunta 01.

Figura 12 – Respostas à Pergunta 1

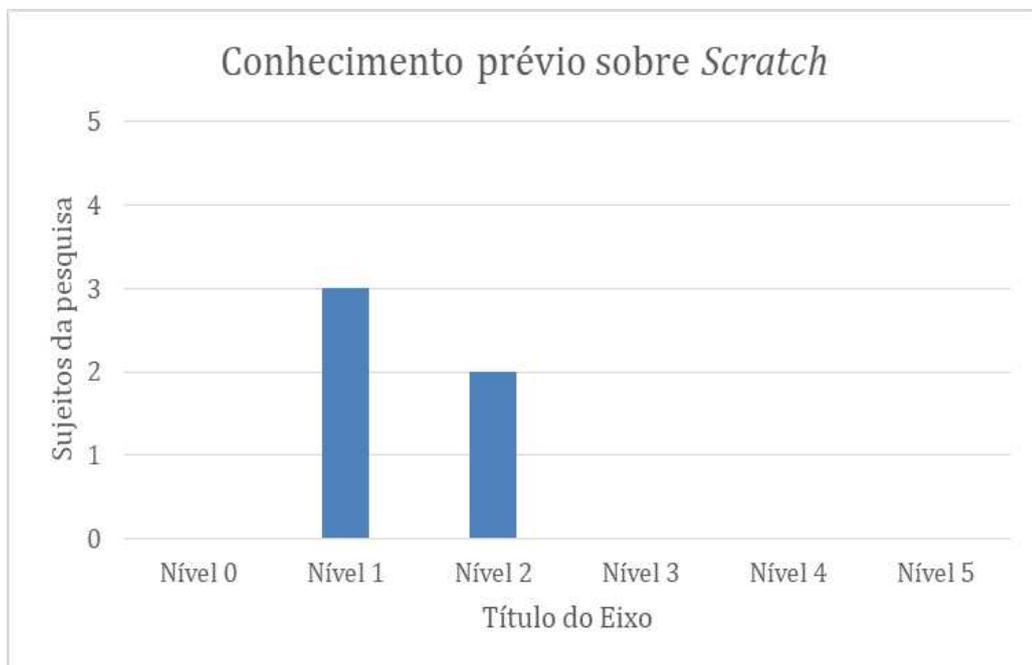


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Percebemos que apenas 23% dos participantes (5 participantes) haviam pelo menos ouvido falar da plataforma. Podemos ver que, assim como na pesquisa de Ferreira, Menezes e Francisco (2020), o conhecimento do *Scratch* ainda é algo pequeno entre os educadores de um modo geral, porém dentre os profissionais da educação que já conhecem a plataforma, há uma predominância de professores de matemática e física.

Pergunta 02 - Aos que já tinham conhecimento prévio sobre *Scratch*, foi perguntado: Qual seu nível de familiaridade com a ferramenta? Na Figura 13, numa escala de 0 a 5, onde 0 equivale a nenhuma familiaridade e 5 equivale a total familiaridade, obtivemos os seguintes resultados:

Figura 13 - Nível de conhecimento prévio

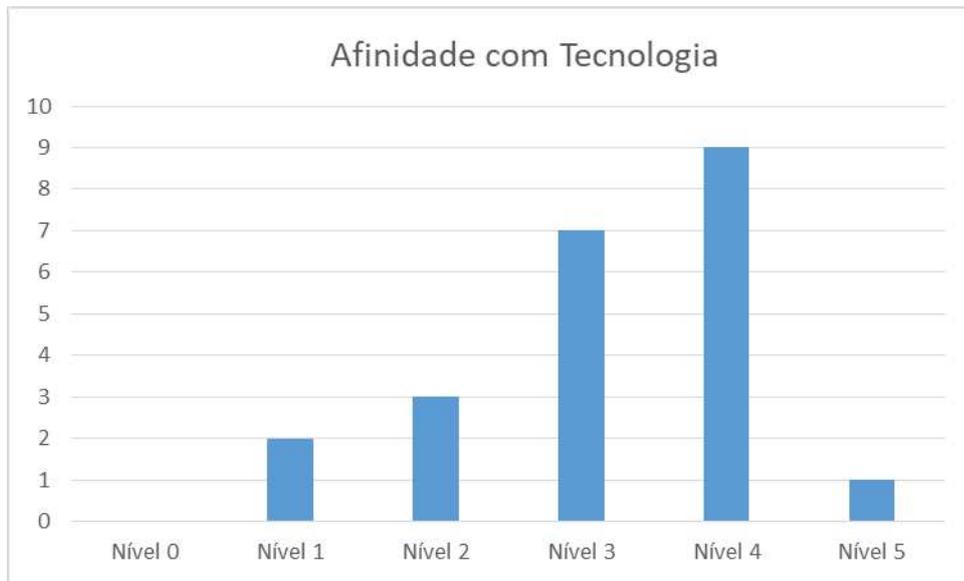


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Foi observado que, entre os 5 participantes com conhecimento prévio da plataforma, dois declararam ter nível de familiaridade 3 e três declararam estar no nível 1.

Pergunta 03 - Além do conhecimento prévio de *Scratch*, o questionário também buscou identificar qual a afinidade que os participantes tinham com tecnologias em geral, a Figura 30 mostra os resultados. Para isso usamos uma escala de 0 a 5, onde 0 equivale a nenhuma afinidade e 5 equivale a total afinidade com as tecnologias em geral. A figura 14 ilustra as respostas à Pergunta 03.

Figura 14 - Afinidade dos participantes com tecnologias em geral

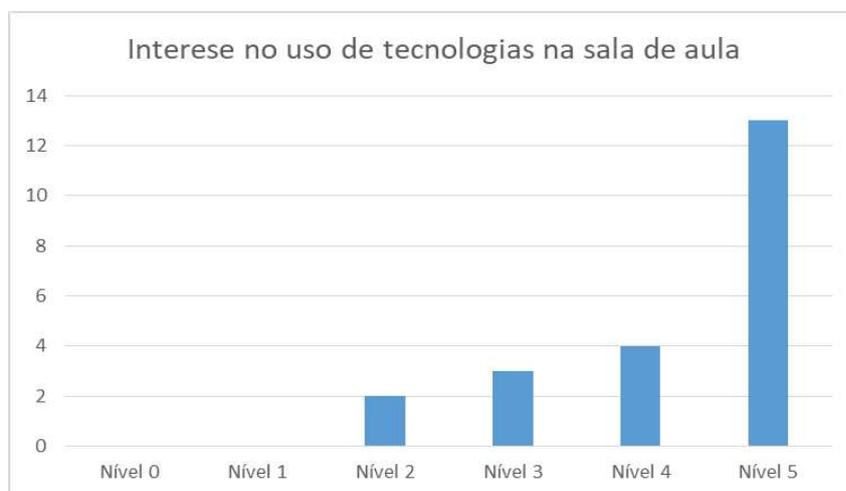


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

A maior parte dos participantes ficou entre o nível 3 e 4, o que retrata bem o contexto atual, onde tecnologias como *smartphones*, computadores e *tablets* fazem parte da vida da sociedade.

Pergunta 04 - Qual o interesse dos participantes em utilizar tecnologias digitais na sua prática pedagógica? Onde 0 equivale a nenhum interesse e 5 equivale a total interesse. A Figura 15 representa graficamente as respostas obtidas

Figura 15 - Interesse em utilizar tecnologias digitais em sala de aula

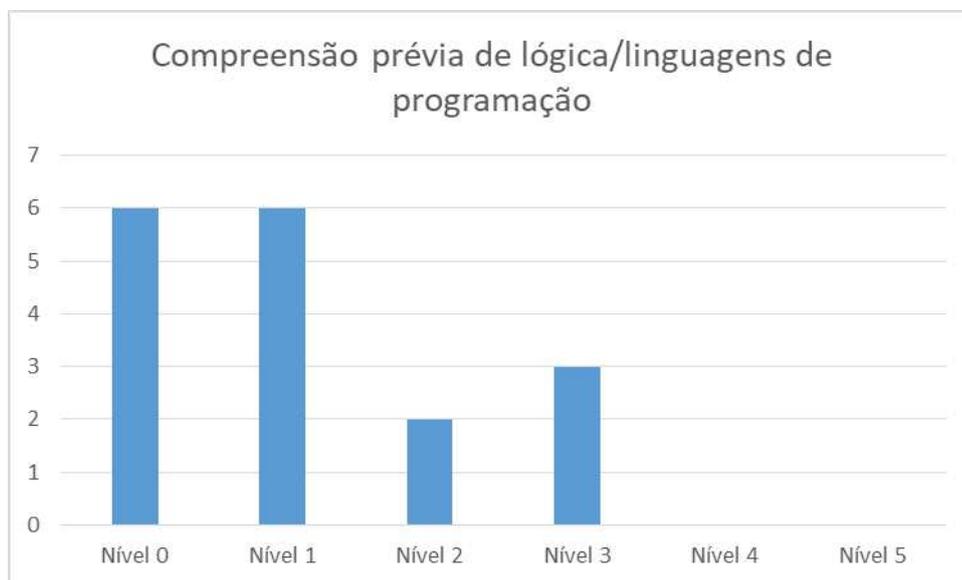


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

A grande maioria dos participantes responderam que têm um nível alto de interesse na utilização de tecnologias digitais em sala de aula. Vale salientar que 13 dos 22 indicaram ter total interesse sobre o assunto.

Pergunta 05 - Perguntamos aos participantes qual sua compreensão sobre lógica e/ou linguagens de programação? Onde 0 equivale a nenhuma compreensão e 5 equivale a um nível avançado de compreensão. Temos na Figura 16 a representação gráfica das respostas obtidas com o formulário.

Figura 16 - Compreensão prévia de lógica/linguagens de programação do público alvo



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Através das respostas, podemos afirmar que o nível de compreensão de linguagens de programação ou lógica de programação dos participantes é inversamente proporcional ao seu interesse pelo uso das tecnologias.

6.1.3 Resultados quantitativos do QPF

A análise quantitativa do Questionário Pré-Formação (QPF) forneceu uma visão clara do nível de conhecimento e das percepções dos participantes antes do minicurso, o que ajuda a contextualizar o impacto da formação. As respostas destacaram fatores como:

1. Diversidade de Componentes Curriculares: A análise inicial mostra uma diversidade de áreas de atuação entre os participantes, com professores de diferentes disciplinas, incluindo

Artes, Geografia, História, Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Matemática e Pedagogos. A formação atraiu um público heterogêneo.

2. Familiaridade com o Scratch: Antes da formação, apenas 23% dos participantes haviam ouvido falar da plataforma *Scratch*. Isso indica que a maioria dos docentes estava relativamente pouco familiarizada com essa ferramenta específica. Vale ressaltar que entre os participantes que disseram ter algum conhecimento prévio do *Scratch*, a maioria se situava nos níveis mais baixos de familiaridade (níveis 1 e 3). Isso sugere que mesmo esses estavam longe de se considerar especialistas na plataforma.

3. Afinidade com Tecnologias em Geral: A análise revela que a maioria dos participantes (mais de 80%) tinha um nível moderado a alto de afinidade com tecnologias em geral. Esse dado é relevante, pois indica que os docentes já tinham uma predisposição positiva em relação ao uso de tecnologias.

4. Interesse em Utilizar Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: A análise demonstra que a maioria dos participantes tinha um alto nível de interesse na utilização de tecnologias digitais em sala de aula. Mais de 50% dos participantes indicaram ter total interesse nessa abordagem.

5. Compreensão Prévia de Lógica e Linguagens de Programação: A compreensão prévia de lógica e linguagens de programação variou consideravelmente. Enquanto a maioria dos participantes indicou ter níveis intermediários de compreensão, alguns demonstraram ter níveis mais avançados. A correlação entre o interesse em tecnologias e a compreensão prévia de lógica/linguagens de programação indica que aqueles que já tinham um conhecimento mais avançado tinham um interesse mais elevado em tecnologias.

Essa análise quantitativa prévia destaca a heterogeneidade do grupo de participantes e a considerável falta de familiaridade com a plataforma *Scratch*, apesar do alto interesse em tecnologias educacionais. Isso sugere que a formação foi uma oportunidade importante para introduzir os docentes ao *Scratch* e melhorar suas habilidades nessa área. Além disso, a análise revela que o interesse dos participantes estava correlacionado com sua compreensão prévia de lógica/linguagens de programação, o que pode indicar a importância de desenvolver habilidades nessa área para promover a utilização mais eficaz das tecnologias na educação.

6.2 Análise qualitativa do QPF

Nesta subseção utilizaremos os passos da análise de conteúdo categorial, já elencados no início deste capítulo.

6.2.1 Coleta, preparação e organização dos dados – QPF

A coleta de dados para análise qualitativa foi feita pelas perguntas abertas contidas em QPF. A seguir estão todas as perguntas e respostas obtidas através desse formulário:

Pergunta 01 - A primeira pergunta aberta foi: Na sua opinião, o que é gamificação? Caso não conheça o termo responda apenas "Desconheço".

Nesse ponto tivemos 7 participantes que desconheciam o termo, outros definiram como entendiam o termo antes do minicurso, seguem alguns recortes das respostas:

- I. “É a utilização de jogos em sala de aula como parte do processo de aprendizado. Não necessariamente esses jogos precisam envolver tecnologias avançadas, mas creio que seja necessário ter disponibilidade, disposição, criatividade e tempo de qualidade para aplicar gamificação em uma aula.” (Participante 1)
- II. “É a utilização de jogos como ferramenta de aprendizagem e estímulo para apreender conteúdos das mais variadas áreas do conhecimento, incluindo obviamente, programação e Matemática.” (Participante 5)
- III. “Utilização de jogos como ferramenta do processo de ensino e aprendizagem.” (Participante 13)
- IV. “Utilizar características de jogos para favorecer a aprendizagem.” (Participante 19)

Com a exceção dos participantes que relataram desconhecer o termo, os demais convergiram para uma ideia muito semelhante que pode ser sintetizada como a utilização de jogos e suas particularidades como objeto de apoio no processo-ensino aprendizagem.

Pergunta 02 - Aos que conheciam o termo gamificação, foi perguntado: na sua opinião, isso pode contribuir para o processo ensino-aprendizagem? Como?

Seguem alguns recortes das respostas:

- I. “Sim. O mundo avança rapidamente nos processos tecnológicos, daí, é natural pensar que a educação em todos os seus níveis, careça evoluir nesse aspecto também, fundindo-se às tecnologias. Em particular, o fomento da abordagem gamificação gera entre outras benfeitorias, pontes sustentáveis entre o objeto do conhecimento e o discente, através do DINAMISMO, da competitividade, da concentração, da diversão, dos feedbacks e

- etc., que de modo geral, não são alcançados somente com pincel e quadro.” (Participante 1)
- II. “Sim, além de melhorar o engajamento dos estudantes com os conteúdos das aulas, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para eles, é importante extrapolar os limites do ensino tradicional que ainda vigora nas redes de ensino de todo país.” (Participante 4)
- III. “Sim, creio que pode contribuir por tornar a aula mais atraente e por possibilitar aberturas para formas de avaliar fora do tradicional, por exemplo. Entretanto é necessário que se tenha respeito ao tempo de aprendizado de cada PROFESSOR/PROFESSORA, para que possa ser realizada boa sensibilização no uso dessa metodologia, tornando-a um atrativo também para o docente, não apenas mais uma ferramenta de distanciamento entre pares.” (Participante 6)
- IV. “Pode contribuir sim pois é uma proposta que agrega ludicidade à aprendizagem.” (Participante 12)

Pode-se observar, através das respostas obtidas, que os participantes mais uma vez tem um pensamento comum que pode responder à pergunta dois com a seguinte afirmativa: A gamificação é capaz de contribuir para a melhoria do processo ensino aprendizagem, uma vez que traz mais opções e ferramentas lúdicas, deixando a aula mais participativa com o aumento do engajamento dos alunos.

Pergunta 03 - Com o intuito de sondarmos quais as expectativas dos participantes em relação ao minicurso os foi indagado quais eram as suas expectativas em relação ao conteúdo do mini curso.

Baseados nas respostas a seguir tentamos fazer com que o minicurso atendesse ao máximo as expectativas relatadas. Todas as respostas dos participantes:

Participante 1 - “Aprender sobre gamificação na sua configuração mais desafiadora, que é a que trata de linguagem de programação; logo, a forma que oferece ao aluno conceitos valiosos sobre algoritmos, dando-lhe a chance de programar e se divertir.”

Participante 2 - “Espero que o minicurso apresente ferramentas e estratégias que sejam aplicáveis em sala de aula porém de produção fácil e execução dinâmica para aproximar os educandos do aprendizado através das ferramentas digitais.”

Participante 3 - “Explorar o conhecimento tecnológico para as práticas de sala de aula; Analisar o uso das tecnologias digitais em uma vertente contemporânea, com finalidade de atualizar conhecimentos”

Participante 4 - “Espero que o minicurso em questão me ajude a ser uma professora melhor, ou seja, espero melhorar as minhas práticas docentes com os conhecimentos adquiridos neste minicurso.”

Participante 5 - “Ampliar os conhecimentos abordados no minicurso, pensar aplicabilidades direcionadas especificamente à minha disciplina e à realidade das minhas turmas.”

Participante 6 - “Construir conhecimento em relação à temática abordada para que eu possa num futuro próximo aplicar a metodologia em sala de aula com meus alunos/as.”

Participante 7 - “Embora não tenha expectativas, acredito que fortalecerá minha prática mesmo que isso ocorra a médio prazo.”

Participante 8 - “Esse minicurso apresentará novas ferramentas didáticas que poderão ser usadas na nossa atividade docente.”

Participante 9 - “Terminar o minicurso sabendo aplicar a gamificação aos conteúdos de Língua Portuguesa.”

Participante 10 - “Relembrar como utilizar o Scratch e contribuir com minhas experiências pedagógicas.”

Participante 11 - “Conhecimento prático com uma ferramenta digital para aplicar nas aulas em sala.”

Participante 12 - “Saber explorar mais a ferramenta de jogos educativos para ensinar aos alunos.”

Participante 13 - “Conhecer essa ferramenta como modo de utilizar mais a tecnologia nas aulas.”

Participante 14 - “Aprender uma nova ferramenta para facilitar a aprendizagem do aluno.”

Participante 15 - “Sair compreendendo um pouco do assunto que será abordado.”

Participante 16 - “Apropriação de ferramentas para prática pedagógica.”

Participante 17 - “Aquisição de informações úteis para a educação.”

Participante 18 - “Acessar técnicas de gamificação”

Participante 19 - “Adquirir novas aprendizagens.”

Participante 20 - “Aumentar meu arsenal didático”

Participante 21 - “Por enquanto conhecer”

Participante 22 - “Aprender algo novo”

6.2.2 Categorização dos dados e resultados obtidos pelo QPF

As respostas fornecidas pelos participantes foram analisadas individualmente e refletem suas expectativas e motivações em relação ao minicurso, assim foi possível agrupá-las nas seguintes categorias:

A. Ênfase na Aprendizagem e no Aperfeiçoamento Profissional: Muitos participantes expressam o desejo de aprender e melhorar suas práticas docentes. Eles mencionam a aquisição de conhecimentos, ferramentas e estratégias que podem ser aplicados em sala de aula para benefício dos alunos.

B. Gamificação e Tecnologia: A gamificação e o uso de tecnologia são temas recorrentes nas declarações dos participantes. Eles esperam adquirir conhecimentos sobre como incorporar elementos de jogos e tecnologia em seu ensino.

C. Aplicabilidade e Relevância na Sala de Aula: Vários participantes destacam a importância de que as ferramentas e estratégias apresentadas sejam práticas e aplicáveis em sala de aula. Eles desejam que o que aprenderem seja facilmente implementado.

D. Foco na Melhoria da Prática Docente: Muitos participantes expressam o desejo de se tornarem melhores professores, melhorando suas práticas pedagógicas com base no que aprenderem no minicurso.

E. Exploração e Aquisição de Conhecimento: Alguns participantes mencionam a exploração e a aquisição de conhecimento como objetivos centrais. Eles buscam expandir seus conhecimentos em relação ao tema do minicurso.

F. Apropriação de Ferramentas e Técnicas: Vários participantes mencionam a apropriação de ferramentas e técnicas, o que sugere um interesse em adquirir habilidades práticas.

G. Expectativas Moderadas: Alguns participantes expressam expectativas moderadas, indicando que estão abertos a diferentes resultados e que estão dispostos a aguardar os benefícios a médio ou longo prazo.

H. Aprendizado Contínuo e Exploração: Algumas respostas refletem uma atitude de abertura para a aprendizagem contínua e a exploração de algo novo.

I. Referência à Disciplina Específica (Língua Portuguesa): Um participante menciona especificamente a aplicação da gamificação aos conteúdos de Língua Portuguesa, destacando a relevância da disciplina.

Em geral, as declarações dos participantes mostram uma ênfase na aprendizagem, na melhoria da prática docente e na aplicabilidade prática de novas abordagens e ferramentas. Eles se mostraram motivados a adquirir conhecimento e habilidades que possam beneficiar seus alunos e suas atividades de ensino.

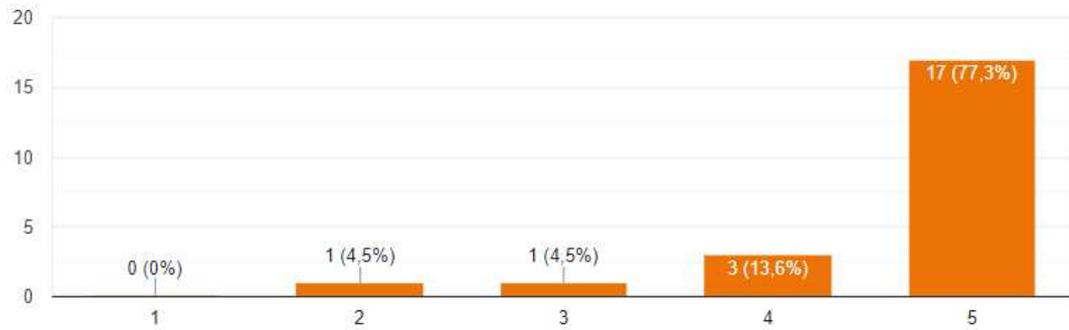
6.3 Análise quantitativa do QPOF

Para termos uma noção de das percepções docentes após o minicurso analisaremos de forma quantitativa, com porcentagem e análises de gráficos as respostas do Questionário Pós Formação (QPOF).

6.3.1 Respostas dos participantes após a realização do minicurso.

Pergunta 01 - O objetivo do minicurso (apresentar a plataforma *scratch* e oferecer um treinamento inicial para que os professores tenham a opção de usá-la na sua prática docente) foi alcançado? (Onde 0 mostra que o objetivo não alcançado de forma alguma e 5 mostra que o objetivo foi alcançado totalmente). A Figura 17 ilustra graficamente as respostas:

Figura 17 - Sucesso do minicurso, segundo os participantes

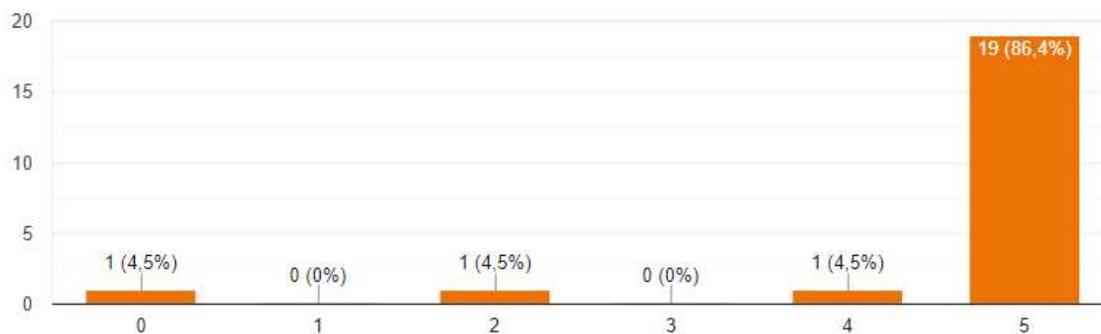


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

As respostas a essa pergunta se mostraram satisfatórias com um percentual maior que 90% de participantes satisfeitos ou muito satisfeitos com o minicurso.

Pergunta 02 - Qual a sua opinião sobre a apostila fornecida no minicurso? (Onde 0 indica material totalmente inútil e 5 indica material totalmente útil). A Figura 18 ilustra graficamente as respostas:

Figura 18 - Sobre o material didático (apostila)

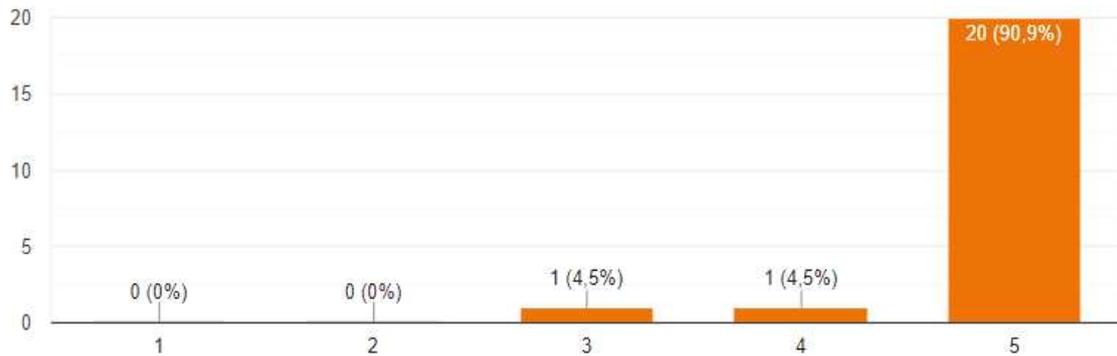


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Sobre o material confeccionado exclusivamente para o minicurso (apostila), mais uma vez tivemos um percentual maior que 90% satisfeito ou muito satisfeito. O que mostra que a apostila foi útil para a compreensão do conteúdo e realização das práticas em forma de sequência didática.

Pergunta 03 - Ainda sobre o material didático utilizado, perguntamos ao público alvo e os slides apresentados na formação? (Onde 0 indica material totalmente inútil e 5 indica material totalmente útil) e temos na Figura 19 a representação gráfica das respostas:

Figura 19 - Sobre o material didático (slides)

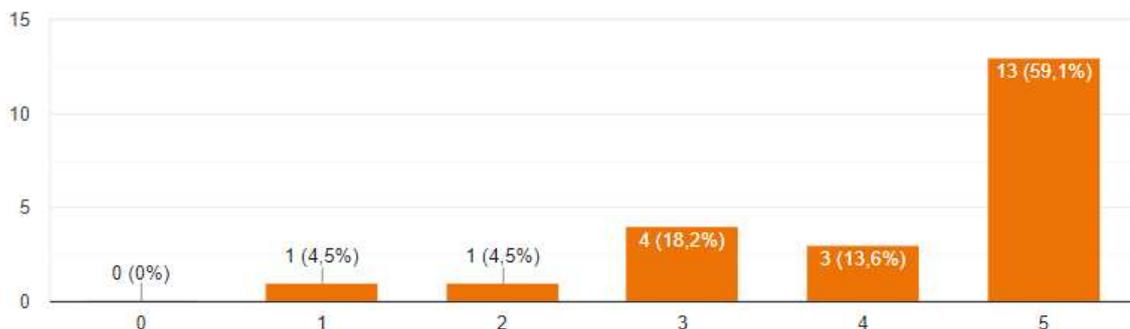


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Seguindo o padrão das respostas anteriores temos, mais uma vez, um percentual de satisfação acima de 90%

Pergunta 04 - Após o treinamento realizado, qual o seu interesse em utilizar tecnologias digitais na sua prática pedagógica? Onde 0 equivale a nenhum interesse e 5 equivale a total interesse. Na Figura 20, está a representação gráfica das respostas

Figura 20 - Interesse sobre o uso de tecnologias



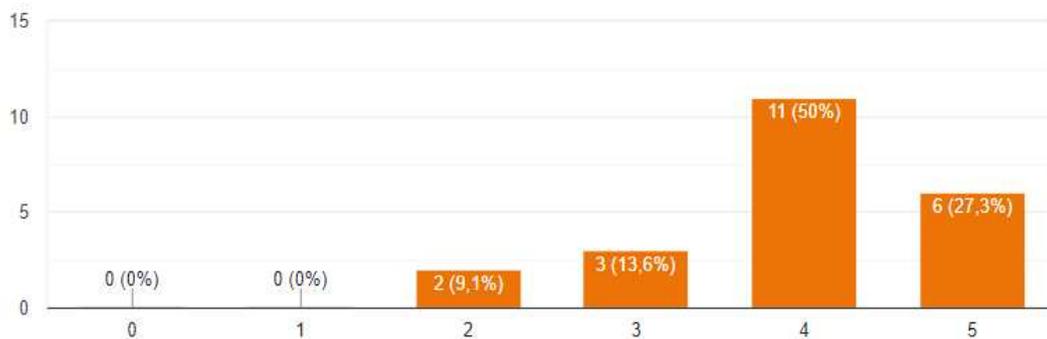
Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Nessa pergunta o percentual de interesse ficou mais distribuído entre os níveis, mas ainda tem maioria que tem interesse em usar opções tecnológicas em sala de aula, cerca de

pouco mais de 62% dos participantes. Esse resultado é semelhante ao resultado obtido por Almeida *et al.* (2020) onde os autores encontraram participantes positivos e abertos ao uso da plataforma após serem apresentados a ela.

Pergunta 05 - Você acredita que compreendeu melhor os conceitos iniciais de lógica de programação após o minicurso? (Onde 0 equivale a nenhuma compreensão e 5 equivale a um nível avançado de compreensão) na Figura 21 está a representação gráfica das respostas:

Figura 21 - Nível de compreensão de lógica/linguagem de programação após o minicurso

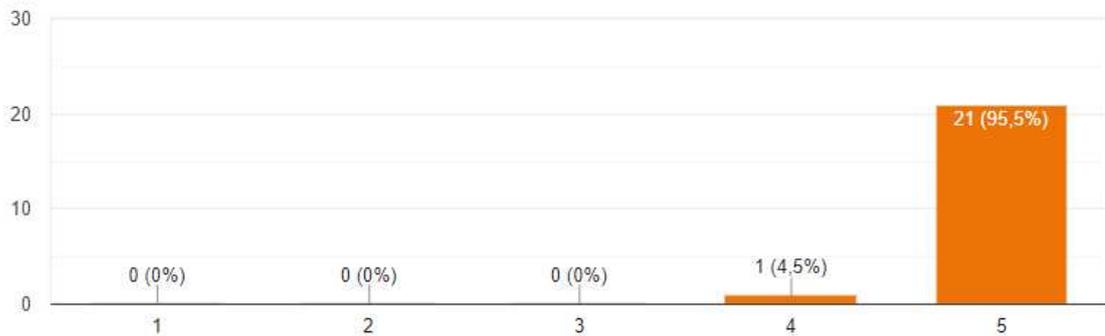


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Mesmo sendo um tema que envolve um conhecimento mais técnico (incluindo conhecimentos de informática básica) tivemos um número superior a 75% que compreenderam bem os conceitos abordados no minicurso.

Pergunta 05 - Quanto ao formador, você considera que o mesmo estava preparado para transmitir os conceitos propostos no minicurso? (0 para totalmente despreparado e 5 para totalmente preparado). Na Figura 22 está a representação gráfica das respostas:

Figura 22 - Preparo do formador/pesquisador

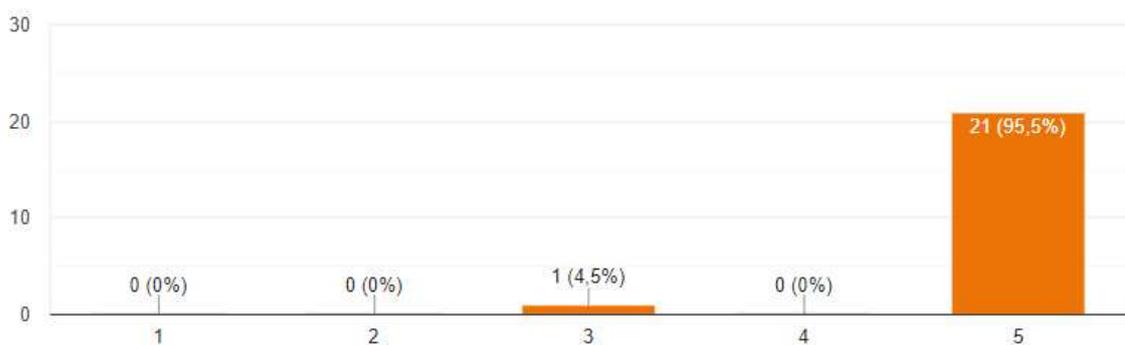


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Um dos fatores que são de fundamental importância para o sucesso de uma boa formação é o conhecimento e a capacidade de transmiti-lo do formador/pesquisador. Nesse caso, pode-se inferir, mediante as respostas obtidas, que tivemos praticamente 100% dos participantes muito satisfeitos com a forma com que o formador/facilitador abordou o tema em questão.

Pergunta 05 - Quanto a didática utilizada no minicurso? (Escolha 0 para totalmente inadequada e 5 para totalmente adequada). Na Figura 23 está a representação gráfica das respostas:

Figura 23 - Didática aplicada no curso

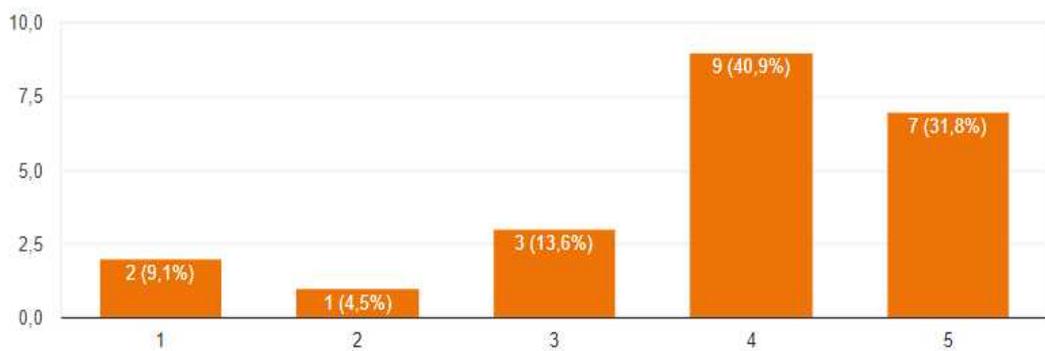


Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Também podemos inferir, de acordo com as respostas, que a didática escolhida para a condução do minicurso teve uma aceitação muito satisfatória em mais de 95% dos participantes.

Pergunta 06 - Ao final do minicurso os participantes tiveram um tutorial com todos os passos para criar dois jogos e adaptá-los às suas necessidades em sala de aula. Nesse contexto, foi perguntado se os jogos apresentados já podem ser utilizados (reproduzidos ou customizados conforme a sua necessidade). Quanto você se considera apto para começar a utilizá-los baseado nos conhecimentos adquiridos no minicurso? (0 para totalmente inapto e 5 para totalmente apto. A Figura 24 ilustra o quantitativo das respostas.

Figura 24 - Aptidão para aplicar os jogos propostos em sala de aula



elaborada pelo autor (2023).

Por se tratar de uma questão mais prática e um assunto novo para a maioria, alguns participantes mostraram-se mais inseguros para a utilização direta dos jogos propostos após o término do minicurso. Mesmo assim, um percentual maior que 70 % mostrou que estavam aptos ou muito aptos para fazê-lo. Bastos (2020) já havia chegado a uma conclusão semelhante quando percebeu que nem todos os participantes de seu estudo estavam preparados para usar tecnologia em sala de aula, porém o conhecimento do *Scratch* os motivou a buscar mais formações e aprimorar seus conhecimentos sobre o tema.

6.3.2 Resultados quantitativos do QPOF

A análise quantitativa das respostas ao Questionário Pós Formação (QPOF) apontam dados sobre a eficácia do minicurso e a percepção dos participantes em relação aos diferentes aspectos abordados. Ao avaliar as respostas dos docentes, observou-se que a maioria deles considerou que o objetivo do minicurso, que era apresentar a plataforma *Scratch* e fornecer treinamento inicial para seu uso na prática docente, foi alcançado com sucesso, com mais de 90% dos participantes satisfeitos ou muito satisfeitos.

Em relação ao material didático fornecido, tanto a apostila quanto os *slides* da formação receberam avaliações positivas, com a maioria dos participantes indicando que eram materiais úteis para a compreensão do conteúdo. Isso destaca a eficácia dos recursos didáticos na transmissão dos conceitos.

A análise sobre o interesse dos docentes em utilizar tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas mostrou que cerca de 62% dos participantes demonstraram interesse após o treinamento, revelando a influência positiva da formação.

Além disso, a avaliação da compreensão dos conceitos iniciais de lógica de programação e linguagem de programação após o minicurso revelou que mais de 75% dos participantes sentiram que compreenderam bem os conceitos, apesar da natureza técnica do assunto.

A preparação do formador/pesquisador também foi avaliada positivamente, com praticamente 100% dos participantes considerando-o totalmente preparado para transmitir os conceitos propostos no minicurso. Da mesma forma, a didática aplicada no curso recebeu uma aceitação muito satisfatória, com mais de 95% dos participantes a considerando totalmente adequada.

Por fim, em relação à aptidão para aplicar os jogos propostos em sala de aula com base nos conhecimentos adquiridos no minicurso, embora alguns participantes tenham mostrado insegurança, mais de 70% se consideraram aptos ou muito aptos para fazê-lo.

Esses resultados quantitativos apontam para a eficácia geral do minicurso e para a satisfação da maioria dos participantes, o que reforça a importância da abordagem metodológica adotada e sugere o potencial impacto positivo dessa formação na prática pedagógica dos docentes.

6.4 Análise qualitativa do QPOF

Assim como já mencionado anteriormente, usaremos alguns tópicos propostos por Bardin (1977) para analisarmos qualitativamente as respostas do QPOF. Para isso, primeiramente vamos elencar as respostas de todos os participantes:

No QPOF, além das perguntas de múltipla escolha foram feitas perguntas abertas. Veremos a seguir as perguntas e respostas dos participantes:

6.4.1 Coleta, preparação e organização dos dados – (QPOF)

Nesta etapa vamos elencar as respostas dos participantes às Perguntas 1, 2, 3, 4 e 5 e organizá-las em blocos de respostas.

Pergunta 01 - Baseado nas discussões propostas durante o minicurso, o que você entende por gamificação na educação?

Resposta 1. É o uso pedagógico de um jogo, ou seja, usar o jogo como estratégia de aprendizagem devido ao seu caráter lúdico.

Resposta 2. Utilizar jogos como uma forma de proporcionar uma ferramenta digital de ensino e aprendizagem.

Resposta 3. Trazer algo lúdico para que envolva jogos

Resposta 4. Que são jogos utilizados como ferramentas de ensino aprendizagem

Resposta 5. É utilização de jogos que são implantados no planejamento educacional, para serem adaptados no processo de ensino e aprendizagem escolar. Também sendo uma metodologia ativa para esse processo. Tudo isso, no formato tecnológico podendo ser instalado em vários tipos de aparelhos e também além de servir como aplicação dos conteúdos programados, também serve como atividade interativa.

Resposta 6. É a possibilidade de uso de atividades lúdicas- jogos- para a construção do aprendizado, seja através de meios digitais ou não.

Resposta 7. Adaptar estratégias dos jogos para as sequências didáticas, incluindo itens como competição, níveis, etc.

Resposta 8. Vimos que a gamificação na educação ultrapassa a ideia de achar que só uso essa metodologia se levar jogos mais aprimorados pra turma. Aprendemos que uma atividade rotineira onde eu utilize trabalhos em grupo, por exemplo, estimule a pesquisa, leitura em pares, utilizando alguns deles de jogos já é usar da gamificação. É claro que as possibilidades são infinitas de aprofundamento. Mas interessante a ideia de que, muitas vezes, os professores já utilizam essa metodologia.

Resposta 9. Uso de jogos para abordagem do ensino.

Resposta 10. Trabalhar com jogos digitais.

Resposta 11. Apresentar conteúdos através de jogos.

Resposta 12. Criar princípios de jogos para a interação com a educação.

Resposta 13. Trabalhar com diversidades de jogos

Resposta 14. Aplicativo de jogos na sala de aula.

Resposta 15. É uso de games como ferramenta educacional

Resposta 16. Uma ferramenta de ampliação do conhecimento de forma lúdico.

Resposta 17. Continuando a resposta à pergunta do formulário anterior semelhante a esta, a gamificação é uma ferramenta poderosíssima de engajamento dos discentes, dinamismo, coleta de dados e iniciação em lógica de programação, por exemplo.

Resposta 18. O minicurso foi interessante para pensar o próprio conceito de tecnologia como algo que extrapola o universo digital, o que me permitiu pensar em estratégias de gamificação que levem em conta as carências infra estruturais da escola onde atuo como professora. Nesse sentido, eu pude ampliar o meu entendimento de gamificação como uma das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

Resposta 19. Ferramentas digitais que nós auxiliam de forma positiva na elaboração, execução e aplicação das práticas em sala de aula.

Resposta 20. Entendo que os jogos dinamizam a aprendizagem.

Resposta 21. Apesar de ouvir muito falar sobre gamificação, não compreendia a lógica educacional do conceito. No entanto, o minicurso mostrou, de forma prática, como aplicar jogos na didática de sala de aula, promovendo mais interação entre os aprendizes.

Resposta 22. Usar jogos como metodologia para facilitar a aprendizagem.

Pergunta 02 - Suas expectativas quanto ao minicurso foram atendidas? Disserte resumidamente sobre isso.

Resposta 1. Sim, me surpreendeu, pois imaginava mais difícil do que foi apresentado.

Resposta 2. Minha expectativas foram alcançadas de forma satisfatória, uma vez que eu não fazia uma ideia muito robusta de como aplicar jogos e ferramentas virtuais programadas por mim em sala de aula, um vez que o conceito do virtual/digital é ainda tido por boa parte dos professores como algo difícil de se executar e mais inalcançável ainda de se criar/gerar/programar. Desse modo, a partir do minicurso houve uma abertura ao novo a respeito da possibilidade alcançável de se utilizar a ferramenta de forma produtiva em sala de aula.

Resposta 3. Foram, ou seja, a ideia de usar jogos na educação é importante.

Resposta 4. "SIM.

Resposta 5. Realmente, esperava que o desenvolvimento do minicurso fosse bem interativo, as explicações claras. Foi uma oportunidade inspiradora para o meu trabalho."

Resposta 6. Sim. Achei adequado a proposta didática de utilização da ferramenta Scratch para auxiliar o professor na sua prática pedagógica em sala.

Resposta 7. Sim foram atendidas, vou procurar me especializar mais no assunto.

Resposta 8. Sim. Foi esclarecedor.

Resposta 9. Sim...passou até das expectativas

Resposta 10. Minhas expectativas foram superadas. Tanto eu me interessei ainda mais pelas possibilidades quanto notei o interesse de colegas que normalmente são pouco afeitos à gamificação.

Resposta 11. Esperava conhecer minimamente a ferramenta e foi possível perceber que com poucos blocos já dá pra começar a usar com os alunos.

Resposta 12. Eu achei incrível. Conhecer essa possibilidade do aplicativo. Nunca tinha participado de uma formação em programação. Mesmo que eu tenha interesse em tecnologias, uso das novas mídias, sinto essa lacuna nesse tema. Nesse sentido o curso ajudou a iniciar esse caminho. Eu não baixei o aplicativo antes, pois queria ter a experiência de aprender desde o início. Lançar-me no desconhecido. E foi um bonito caminho. Quando vi estava fazendo junto com a colega que sentou do meu lado e que não tinha contato com algumas ferramentas. Ajudamo-nos em muitos momentos.

Resposta 13. Sim

Resposta 14. Sim, pois pode ser aplicado na minha área do conhecimento.

Resposta 15. Conteúdo simples voltado para o público leigo. De fácil compreensão.

Resposta 16. Sim, mas confesso que ainda preciso me aprofundar mais no conteúdo, para conseguir fazer um jogo à altura ou parecido com o que nos foi apresentado.

Resposta 17. Bem melhor do que eu imaginava

Resposta 18. Sim. Minhas expectativas foram atendidas

Resposta 19. Sim.

Resposta 20. Sim. Na verdade, o aprendizado e entusiasmo foram para além das expectativas. Os conteúdos abordados são enriquecedores, compondo agora, parte da minha prática pedagógica.

Resposta 21. Sim, após a leitura da apostila e o minicurso ministrado pelo facilitador Natã, eu me sinto apta a construir jogos didáticos para ministrar aulas de língua portuguesa, usando a ferramenta Scratch.

Resposta 22. Sim, explanação clara e segura do palestrante

Pergunta 03 - Quais os pontos que você considerou mais bem apresentados durante o minicurso?

Resposta 1. O passo a passo do programa.

Resposta 2. A introdução aos conceitos de tecnologia, gamificação, e a lógica de programação básica, bem como a forma didática de introduzir a ferramenta *Scratch*, seus desenvolvedores e a lógica de programação aplicada no desenvolvimento dos comandos, até chegar ao produto final, que é o jogo pronto.

Resposta 3. Todos os pontos teve uma boa apresentação.

Resposta 4. Não tenho nenhum em especial pois gostei do desenvolvimento do minicurso como um todo.

Resposta 5. A explicação de como funciona o Scratch e a aplicação da programação em blocos.

Resposta 6. O minicurso completo.

Resposta 7. Tudo muito bem apresentado

Resposta 8. A forma da apresentação. O professor foi bastante didático, as informações atualizadas e muito relevantes para esse processo. Atualizadas e bem aplicadas.

Resposta 9. A explicação passo a passo da montagem do jogo, com amplo momento para tirar dúvidas e trocar saberes sobre a aplicabilidade.

Resposta 10. A lógica da montagem dos blocos.

Resposta 11. Amei demais a descrição de cada passo do uso do jogo: muito bem detalhado no material e na didática do pesquisador.

Resposta 12. Sobre o pulo do gato.

Resposta 13. A montagem do sistema.

Resposta 14. Simplicidade no passo a passo do conteúdo.

Resposta 15. Como utilizar as ferramentas para fazer o jogo.

Resposta 16. Todos

Resposta 17. A primeira parte.

Resposta 18. Toda a formação, visto que não sabia nada.

Resposta 19. A construção de um game educativo.

Resposta 20. O mestrando idealizador do curso proporcionou preciosas vivências e formações a respeito do tema, de modo didático e demonstrando vasto saber e comprometimento na interlocução do saber.

Resposta 21. A lógica da programação a partir de blocos, o que sustenta a ferramenta Scratch, e a aplicação do passo a passo desenhado pela apostila na hora de construir o jogo. Usar a ferramenta ficou bem mais intuitivo depois do minicurso.

Resposta 22. Que a ferramenta pode despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes.

Pergunta 04 - Que melhorias você sugere para essa formação?

Resposta 1. Mais tempo,

Resposta 2. Creio que mais um minicurso com mais horas de duração poderia fortalecer a prática de uso da ferramenta. Os demais pontos foram muito bem abordados pelo formador e o momento prático foi muito divertido e proporcionou muitas descobertas.

Resposta 3. Foi uma boa apresentação.

Resposta 4. Que haja continuidade do assunto para consolidação do mesmo.

Resposta 5. Uma abordagem mais aprofundada na leitura da programação em blocos sugeridas pelo Scratch.

Resposta 6. Nenhuma, foi perfeito.

Resposta 7. Nenhuma

Resposta 8. Nós professores, precisamos de nós atualizar tecnologicamente e as escolas precisam dar essa condição, tanto no âmbito material tecnológico, quando na parte das formações da própria SME.

Resposta 9. A possibilidade de que o material impresso fique permanentemente com os cursistas e que alguns exemplares possam futuramente ser acrescentados ao acervo da sala dos professores.

Resposta 10. Por hora nada. Foi excelente.

Resposta 11. Uma continuação: com tempo onde professores/as criariam suas propostas de atividades e apresentariam.

Resposta 12. Tempo mais adequado ou um desafio intermediário entre o primeiro e segundo.

Resposta 13. Nenhuma

Resposta 14. Mais divulgação. Muitos que não conhecem, gostarão.

Resposta 15. Apresentar mais exemplos.

Resposta 16. Que tenhamos mais.

Resposta 17. Outras formações.

Resposta 18. Mais horas de formação

Resposta 19. Maior carga horária.

Resposta 20. Que ela seja difundida para mais pessoas, por causa de sua relevância e elaboração de excelência.

Resposta 21. Uma carga horária maior para que seja possível experimentar a construção de outras possibilidades de jogos educacionais.

Resposta 22. Aplicação está adequada, sem precisar de por menores.

Pergunta 05 - Você acha válida a ideia de transformar o conteúdo do minicurso em uma plataforma (algo tipo um site) para que pessoas interessadas em aprender mais sobre o Scratch possam trocar conhecimentos, compartilhar experiências e encontrar materiais de apoio? Justifique.

Resposta 1. Sim, pois, é muito válido a troca de experiências.

Resposta 2. Essa é uma excelente ideia, uma vez que os interessados poderiam ver e rever os conceitos e o passo a passo básico que envolve a lógica básica de programação de diversos jogos.

Resposta 3. Sim.

Resposta 4. Sim. Tais objetivos do site promoverão o crescimento profissional embora pessoalmente prefira as discussões presenciais.

Resposta 5. Sim. Pois ferramentas digitais ou analógicas que venham auxiliar na prática pedagógica do professor serão sempre bem vindas para contribuição no ensino e aprendizagem do educando.

Resposta 6. Sim, devido ao acesso de professores um pouco mais antigos no mundo da tecnologia. Isso ajudaria e daria suporte a esses professores com um pouco a mais de dificuldades nas novas tecnologias.

Resposta 7. "Sim.

Resposta 8. Pode facilitar o uso da ferramenta para quem tem culpa interesse "

Resposta 9. Sim, vai ser mais atrativo para os alunos. Garanto que, vai inclusive ajudar na questão do comportamento. Os jovens gostam e sabem lidar com tecnologia...só precisam ser orientados e uma aulas desse formado, ser bem interessante para eles.

Resposta 10. Certamente que sim! Seria maravilhoso ampliar essa troca de conhecimentos com o maior número de colegas possível!

Resposta 11. Sim. De preferência com vídeos.

Resposta 12. Acho excelente a ideia do site: inclusive com espaço para aprofundar ideias de atividades. E também se pudesse ter oficinas sobre temas possíveis a se trabalhar no jogo seria muito bom.

Resposta 13. Caso já não exista, seria uma ótima ideia.

Resposta 14. Sim, pois dessa forma outras pessoas podem trabalhar com esse material de diversas formas.

Resposta 15. Ótima ideia.

Resposta 16. Sim. Porque dá para ser usado em qualquer disciplina.

Resposta 17. Sim.

Resposta 18. Sim. Com certeza é uma boa ideia.

Resposta 19. Sim. Porque é uma forma de compartilhar conhecimentos com todos.

Resposta 20. Sim. A aplicabilidade no contexto escolar.

Resposta 21. Sim. Na resposta supramencionada, ressalto que o material é muito bem formulado e escrito. Ademais, trata de um assunto ainda pouco difundido e executado nas escolas. Por isto, facilitar seu acesso e avivar mecanismos de discussões frutíferas em torno do cerne trabalho trará contribuições ainda mais promissoras, disseminando curiosidade, excelentes materiais, estímulo a aplicações no contexto escolar por parte dos professores da educação básica, em especial, e etc.

Resposta 22. Sim

6.4.2 Categorização dos dados e resultados obtidos pelo QPOF

As respostas fornecidas pelos participantes foram analisadas individualmente e refletem suas expectativas e motivações em relação ao minicurso, assim foi possível agrupá-las nas seguintes categorias:

A. Definição de Gamificação na Educação: A maioria dos participantes compreende a gamificação como o uso estratégico de jogos no contexto educacional para facilitar a aprendizagem. As respostas ressaltam a aplicação de jogos, tanto digitais quanto não digitais, como uma metodologia ativa para engajar os alunos. Alguns enfatizam o aspecto lúdico dos jogos, enquanto outros mencionam a adaptação de estratégias dos jogos para o ambiente educacional.

B. Expectativas Atendidas no Minicurso: A maior parte do público alvo expressou satisfação com o minicurso, mencionando ter suas expectativas atendidas ou até mesmo superadas. Eles elogiaram a abordagem didática, o passo a passo na apresentação do Scratch e a explicação sobre a lógica da montagem dos blocos. Alguns sugeriram continuação do curso para aprofundamento do tema.

C. Pontos Bem Apresentados no Minicurso: Os participantes valorizaram a didática do curso, destacando a clareza na apresentação do conteúdo sobre o Scratch, a montagem dos blocos e a lógica da programação. Eles expressaram apreciação pela metodologia utilizada, mencionando que as explicações foram simples e fáceis de compreender, facilitando a aplicação prática do conhecimento.

D. Ideia de Transformar o Conteúdo em Plataforma Online: Houve uma aceitação geral da proposta de transformar o conteúdo do minicurso em uma plataforma online. Os participantes

valorizaram a possibilidade de trocar conhecimentos, compartilhar experiências e ter acesso a materiais de apoio. Alguns sugeriram vídeos ou continuidade das discussões presenciais, mas a ideia foi bem recebida no geral.

E. Sugestões de Melhoria: Alguns participantes sugeriram melhorias, como mais tempo para aprofundar o conhecimento, continuação do curso, abordagem mais aprofundada na leitura da programação em blocos sugerida pelo Scratch e maior acesso tecnológico nas escolas para implementar essas metodologias.

Em resumo, as respostas revelam uma compreensão variada, porém positiva, sobre a gamificação na educação e demonstram uma satisfação geral com o minicurso, além de fornecerem sugestões construtivas para melhorias futuras. A ideia de uma plataforma online para compartilhar conhecimentos foi amplamente aceita e vista como uma oportunidade de troca e aprendizado contínuo.

6.5 Comparação dos resultados obtidos antes e depois da formação

A análise comparativa das respostas obtidas nas perguntas QPF e QPOF, que abordaram a compreensão antes e depois do treinamento sobre lógica e linguagens de programação, fornece evidências substanciais sobre o impacto educacional do curso.

Inicialmente, no QPF, os resultados apontavam para um cenário em que a maioria dos participantes possuía um conhecimento limitado ou inexistente no campo da lógica de programação, com mais de 50% situados nos níveis 0 e 1, indicando uma base precária. No entanto, após a conclusão do minicurso, observou-se uma inversão notável de percepções no QPOF, com mais de 72% dos participantes afirmando terem alcançado um nível bom ou avançado de compreensão da lógica e linguagem de programação (níveis 4 e 5).

Essa significativa melhora demonstra que o minicurso desempenhou um papel fundamental na capacitação dos participantes, permitindo-lhes compreender melhor os conceitos iniciais da lógica de programação. Embora o resultado não implique que os participantes se tornaram programadores profissionais, ele reforça a eficácia do curso em proporcionar uma base sólida de conhecimento e compreensão nesse domínio, reforçando a importância de iniciativas de formação educacional em tecnologia.

6.6. Registros fotográficos da aplicação do minicurso

A seguir, nas figuras 25 a 31, temos os registros fotográficos dos dias de aplicação da formação, onde é possível ver o pesquisador e o público alvo participando do minicurso.

Figura 25 – Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

Figura 26 – Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

Figura 27 - Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

Figura 28 – Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

Figura 29 – Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

Figura 30 – Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

Figura 31 – Registro fotográfico da aplicação do minicurso



Fonte: acervo da pesquisa (2023).

7 CONCLUSÃO

Neste capítulo teremos as considerações finais e os trabalhos/artigos científicos produzidos por este pesquisador ao longo de todo o mestrado

7.1 Considerações finais

No contexto da sociedade atual, as tecnologias desempenham um papel central em nossa vida cotidiana. A revolução digital impactou vários aspectos, incluindo a educação. Com a rápida evolução da tecnologia, é imperativo que os professores estejam preparados para incorporar ferramentas digitais em sua prática pedagógica. Neste sentido, o minicurso "*Scratch* como Ferramenta de Apoio a Professores do Ensino Fundamental" apresentou e treinou os professores na utilização da linguagem de programação por blocos do *Scratch*, desenvolvida pelo MIT, como parte de sua formação docente.

As tecnologias digitais transformaram a maneira como vivemos, trabalhamos e nos comunicamos. Computadores, *tablets*, *smartphones* e a Internet tornaram-se componentes fundamentais de nosso cotidiano. À medida que essa revolução tecnológica avança, a educação não pode ficar para trás. A sociedade digital exige que a educação evolua, integrando a tecnologia de maneira eficaz para melhorar a aprendizagem e os professores desempenham um papel crucial na adaptação da educação às demandas da sociedade digital. Essa transição requer

uma compreensão aprofundada das tecnologias e a capacidade de utilizá-las para enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos, o que é adquirido por meio da formação docente.

Nesse contexto, o minicurso respondeu às necessidades dos professores do Ensino Fundamental. Desenvolvido como um produto educacional do Programa de Pós Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará, o minicurso abordou a crescente demanda por capacitação docente em tecnologia, oferecendo suporte prático e acessível aos educadores.

A inclusão de tecnologia na sala de aula envolve uma transformação na pedagogia, na maneira como os professores abordam o ensino e na compreensão de como essas ferramentas podem melhorar a aprendizagem dos alunos. O minicurso foi avaliado pelos participantes através de dois formulários: um antes do início da formação e outro ao término. A grande maioria dos participantes avaliou o curso de forma extremamente positiva. Eles adquiriram noções básicas do *Scratch*, demonstraram um entusiasmo notável em aprofundar seus conhecimentos na área e houve um aumento visível na compreensão do que é lógica e linguagem de programação pelos participantes após a conclusão do curso.

Além disso, os participantes relataram que o curso despertou seu desejo de usar a plataforma *Scratch* na prática, demonstrando a aplicabilidade das habilidades adquiridas. Isso indica que a formação não apenas apresentou conceitos, mas também inspirou os professores a aplicarem essas habilidades em seu ambiente de ensino.

Os resultados dos formulários também indicaram que 100% dos participantes concordaram com a proposta de criar um ambiente virtual para compartilhamento de experiências entre professores que utilizam *Scratch* em suas salas de aula, ressaltando a importância da troca de conhecimento e do ambiente para treinamento. Esta ideia demonstra o desejo de colaboração, de compartilhamento de estratégias de ensino, desafios e boas práticas, fortalecendo ainda mais a formação docente contínua e apontando para possíveis trabalhos ou produtos futuros, como a criação de um repositório digital de recursos educacionais relacionados ao *Scratch*.

A criação desse ambiente virtual permitiria que os professores trocassem experiências, explorassem abordagens pedagógicas inovadoras e resolvessem desafios comuns. Além disso, seria um local para discutir como adaptar essa formação às diferentes necessidades e realidades das salas de aula, contribuindo para a melhoria constante da formação docente.

Resumindo, a pesquisa desempenhou um papel essencial ao apresentar e treinar os professores na utilização da linguagem de programação visual *Scratch* como parte de sua formação docente. Isso permitiu que eles introduzissem conceitos de programação de forma

lúdica e envolvente em suas práticas pedagógicas. A formação docente desempenha um papel crucial na preparação dos educadores para um mundo cada vez mais digital. Os resultados positivos do minicurso, incluindo o aumento visível na compreensão da lógica e da linguagem de programação, e o despertar do desejo de usar a plataforma na prática, juntamente com a aceitação unânime da proposta de criar um repositório digital de recursos educacionais, destacam a importância de investir continuamente na formação docente e no fortalecimento do uso de tecnologias educacionais.

É fundamental que a educação acompanhe o ritmo da sociedade digital, capacitando os professores para utilizarem efetivamente as ferramentas disponíveis. O sucesso do minicurso neste contexto sublinha a importância de continuar explorando e integrando inovações tecnológicas nas práticas educacionais. A jornada em direção a uma educação mais orientada pela tecnologia está em andamento, moldando o futuro da aprendizagem. Com o treinamentos como o abordado nesta pesquisa e outras ferramentas inovadoras, os professores desempenham um papel crucial na formação das próximas gerações para um mundo digital e tecnologicamente avançado, fortalecendo assim a formação docente e abrindo caminho para a criação do repositório digital de recursos educacionais relacionados ao *Scratch*.

7.2 Trabalhos futuros

A integração da gamificação na educação tem sido um tema crescente de interesse entre educadores, como evidenciado pelas respostas dos sujeitos da pesquisa. A partir dos dados coletados podemos perceber que existe uma necessidade de aprofundamento no entendimento desse conceito. Muitos participantes expressaram interesse em compreender melhor como aplicar estratégias de gamificação de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

Percebemos, nesta pesquisa, um anseio por recursos educativos mais robustos e materiais de apoio para professores interessados em explorar a gamificação na sala de aula, além de uma maior carga horária de treinamentos como o proposto nesta pesquisa. Nesse sentido, a criação de uma plataforma online ou *site* dedicado ao tema, além de um curso com carga horária superior poderiam ser iniciativas proveitosas. Esse espaço virtual poderia reunir uma variedade de recursos, desde tutoriais e vídeos explicativos até um espaço para compartilhamento de experiências práticas com *Scratch* em diferentes contextos educacionais.

Outra área promissora para pesquisas futuras é a avaliação do impacto do uso da gamificação aliada ao *Scratch* no processo de aprendizagem. Estudos de caso, pesquisas

longitudinais¹⁰ ou experimentos controlados poderiam ser conduzidos para investigar de forma mais aprofundada como essas metodologias influenciam a motivação, o desempenho acadêmico e as habilidades cognitivas dos estudantes. Adicionalmente, uma proposta interessante é o desenvolvimento de ferramentas de suporte para os professores. Isso pode incluir a criação de guias passo a passo, modelos de atividades específicas e até assistentes virtuais, visando facilitar a integração da gamificação e do *Scratch* nas práticas de ensino.

Também percebeu-se que a melhoria na divulgação e no acesso a essas práticas é crucial. Projetos futuros podem se concentrar na promoção dessas metodologias, aumentando a conscientização e facilitando o acesso a materiais educativos relevantes para um público mais amplo de educadores.

Em suma, as respostas fornecidas durante o minicurso revelam um interesse significativo na gamificação na educação e na ferramenta *Scratch* como recursos pedagógicos. Essas perspectivas oferecem uma base sólida para explorar uma série de trabalhos futuros que visem aprofundar o entendimento, criar recursos educativos, capacitar os professores e avaliar o impacto dessas metodologias no processo de aprendizagem dos alunos.

7.3 Publicações

Desde o início da jornada deste pesquisador no PPGTE fomos desafiados e encorajados, seja pelo orientador ou pelos professores das disciplinas, à pesquisa e produção acadêmica. Fruto desse encorajamento surgiram alguns trabalhos/artigos representados no Quadro 3.

Quadro 3 – Trabalhos científicos realizados

ID	Título	Situação	DOI
1	<i>Scratch</i> como ferramenta lúdica para o ensino de Língua Inglesa	Publicado	https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31201
2	Tecnologias de Informação e comunicação aplicadas no Ensino Fundamental nas	Publicado	https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28722

¹⁰ Método de estudo observacional que acompanha os mesmos indivíduos ao longo de um extenso período, coletando dados em intervalos regulares.

	escolas públicas brasileiras: Uma revisão sistemática.		
3	Aplicação das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado de estudantes com deficiências cognitivas e outras necessidades especiais: uma revisão sistemática	Publicado	https://doi.org/10.34117/bjdv8n4-609
4	Aplicação de Tecnologias Digitais no ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle na Educação a Distância: uma revisão sistemática.	Publicado	https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32223
5	Avaliação da Qualidade do Processo Formativo na Percepção Docente: Um Estudo de Caso do Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologias Digitais na Educação	Publicado	-
6	O Uso da Linguagem de Programação por Blocos como Introdução à Programação ao Pensamento Computacional nos Anos Finais do Ensino Fundamental (Capítulo de Livro do PPGTE)	Aceito	Aguardando
7	A utilização de metodologias ativas no ensino de Informática: um relato de experiência em uma Escola pública de cursos livres em Sobral – Ceará	Aceito	Aguardando

	(Capítulo de livro do PPGTE)		
8	Cultura Maker: Do Reciclado ao Tecnológico (Trabalho apresentado na XII Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza)	Apresentado	-

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

REFERÊNCIAS

- ÁFIO, A. C. E., BALBINO A. C., ALVES, M. D. S., CARVALHO. L. V., SANTOS, M. C. L, OLIVEIRA, N. R. Análise do conceito de tecnologia educacional em enfermagem aplicada ao paciente. **Rene**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 158–165, 2014. DOI: 10.15253/2175-6783.2014000100020. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8910/1/2014_art_mclsantos.pdf. Acesso em: 25 abr. 2022, 14:32.
- ALKARIA, Ahmed; ALHASSAN, Riyadh. The effect of in-service training of computer science teachers on Scratch programming language skills using an electronic learning platform on programming skills and the attitudes towards teaching programming. **Journal of education and training studies**, v. 5, n. 11, p. 1, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11114/jets.v5i11.2608>. Acesso em: 10 jan. 2023, 11:45.
- ALMEIDA, Augusto C. O.; SPINELLI, Pablo C.; DO NASCIMENTO, Radamila O.; COSTA, Janiele S. ; SOUZA, Danylla de M.; GOMES, Amanda O. A.; MARINHO, Anna R. da S.; SOUZA, Jéssica da S.. Observando a Sala de Informática: O Licenciado em Informática e Novas Perspectivas com o Scratch como Objeto de Aprendizagem. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5. , 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 500-509. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2020.11428>.
- ALVES, N. C.; KRETZER, F. M.; VON WANGENHEIM, C. G.; FERREIRA, M. N. F.; HAUCK, J. C. R.. Formação Continuada de Professores da Educação Básica para o Ensino de Algoritmos e Programação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 31. , 2020, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 11-20. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.11>.
- AMARAL, C. C. F.; YONEZAWA, W. M.; BARROS, D. M. V. Pensamento computacional e a formação docente: desafios e possibilidades didáticas com o uso da ferramenta Scratch. **Dialogia**, n. 40, p. e21701, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5585/40.2022.21701>. Acesso em: 10 ago. 2023, 22:29
- ANJOS, R. J.; ANJOS, F., S.; ANDRADE NETO, S, A. Utilização do software scratch para a aprendizagem de lançamentos de projéteis e conceito de gravidade no ensino fundamental. **ACTIO Docência em Ciências**, v. 1, n. 1, p. 128, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/5004>. Acesso em: 01 ago. 2023, 21:51.
- ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, v. 3, n. 1, p. 322–334, 2013. Disponível em: <http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/viewFile/148/181>. Acesso em 02 ago. 2023, 22:39.
- BARCELOS, S. T.; SILVEIRA, I. F. **Pensamento Computacional e Educação Matemática: Relações para o Ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: http://www2.sbc.org.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/wei/artigos/Pensamento%20Computacional%20e%20Educacao%20Matematica%20Relacoes%20para%20o%20Ensino%20de%20Computacao%20na%20Educacao%20Basica.pdf. Acesso em: 6 jul. 2022, 22:45

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, Marcelo Alves; CUNHA, Fernando Icaro Jorge; SOARES, Cristiane Barbosa; *et al.* Gamificação no ensino de ciências da natureza: articulando a metodologia ativa em sequências didáticas no ensino fundamental através do PIBID. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 4, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18540/jcecvl7iss4pp13246-01-06e>. Acesso em: 07 ago. 2022, 13:34.

BASTOS, Viviane da Costa. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA PEDAGÓGICA PARA A APRENDIZAGEM DO SOFTWARE SCRATCH. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 291–307, 2020. DOI: 10.12957/redoc.2020.53174. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/53174>. Acesso em: 10 nov. 2023, 22:21.

BEIRA, Diovane; NAKAMOTO, Paula. A Formação Docente Inicial e Continuada Prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em Sala de Aula?. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 22. , 2016, Uberlândia. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016 . p. 825-834. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.825>.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. BNCC - **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, BNCC, 2018. P.600. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 set. 2022, 19:00.

BRASIL. Lei nº 9.394/1996. **Dispões sobre Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – 5. ed. – Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 60 p. 2021. Disponível em: <https://www2.senado.gov.br/bdsf/handle/id/593336>. Acesso em: 27 set. 2022, 20:05.

BRITO, C. da S.; SANT’ANA, C. de C. Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 7, n. 17, p. 415–434, 2020. DOI: 10.26568/2359-2087.2020.4100. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/4100>. Acesso em: 13 fev. 2023, 23:02.

CAMAS, Nuria Pons Vilardell; MANDAJI, Mônica; RIBEIRO, Renata Aquino; *et al.* PROFESSOR E CULTURA DIGITAL: REFLEXÃO TEÓRICA ACERCA DOS NOVOS DESAFIOS NA AÇÃO FORMADORA PARA NOSSO SÉCULO. **Reflexão e Ação**, v. 21, n. 2, p. 179–198, 2013. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3834>. Acesso em: 10 Set. 2022. 09:57.

CASTRO, D.F.; TREDEZINI, M. A. L. A importância do jogo/lúdico no processo de ensino-aprendizagem. **Perquirere**, v. 1, n. 11, p. 166–181, 2014. Disponível em:

<https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/article/view/3502>. Acesso em: 10 jun. 2023, 20:01.

CARDOSO, L. R.; FARIA, D. S. E. O USO DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO ENSINO SUPERIOR. *Anais do Seminário Científico do UNIFACIG*, n. 5, 2019. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariorcientifico/article/view/1571>. Acesso em: 16 jun. 2023, 22:14.

COELHO, P. M. F. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. **Texto Livre**, Belo Horizonte-MG, v. 5, n. 2, p. 88–95, 2012. DOI: 10.17851/1983-3652.5.2.88-95. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/16621>. Acesso em: 10 nov. 2023, 23:17.

COUTINHO, E. F., GOMES, G. A. M., LEITE, A. J. M. Applying design thinking in disciplines of systems development *8th Euro American Conference on Telematics and Information Systems (EATIS)*, p. 1–8. 2016. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7520123>. Acesso em: 10 fev. 2022, 00:48.

DARLING-HAMMOND, L. A importância da formação docente. **Cadernos Cenpec | Nova série**, v. 4, n. 2, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v4i2.303>. Acesso em: 12 mai. 2023, 11:29.

DASGUPTA, S.; RESNICK, M. Engaging novices in programming, experimenting, and learning with data. **ACM Inroads**, v. 5, n. 4, p. 72–75, 2014. Disponível em: <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/ACM-Inroads-article.pdf>. Acesso em: 29 out. 2022, 20:20.

Dorneles, D. M. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O USO DAS TICS EM SALA DE AULA: UMA DISCUSSÃO A PARTIR DO PROJETO PILOTO UCA NO ACRE. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2012, p. 71-87. Disponível em <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres>. Acesso em: 03 abr. 2023, 23:09.

FERREIRA, A. R.; MENEZES, S. K. O.; FRANCISCO, D. J. Oficinas de formação para professores utilizando a linguagem de programação Scratch. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 26. , 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 379-388. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2020.379>. Acesso em: 03 abr. 2023, 20:25.

GABRIELE, Lorella; BERTACCHINI, Francesca; TAVERNISE, Assunta; *et al.* Lesson planning by computational thinking skills in Italian pre-service teachers. **Informatics in education**, v. 18, n. 1, p. 69–104, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15388/infedu.2019.04>. Acesso em: 10 jan. 2023, 10:32.

GERALDES, W. B. Programar é bom para as crianças? Uma visão crítica sobre o ensino de programação nas escolas. **Texto Livre Linguagem e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 105–117, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5771/577163625011.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022, 12:32.

İLİC, Ulaş. The impact of Scratch-assisted instruction on Computational Thinking (CT) skills of pre-service teachers. **International journal of research in education and science**, v. 7, n. 2, p. 426–444, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46328/ijres.1075>. Acesso em: 19 nov. 2022, 21:46.

KURTZ, F. D.; DA SILVA, D. R. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) COMO FERRAMENTAS COGNITIVAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 33, n. 104, p. 5–33, 2018. DOI: 10.21527/2179-1309.2018.104.%p. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6935>. Acesso em: 23 out. 2023, 21:55.

ALVES, S. de O.; BARBOSA, L. L. da S.; PELLI, D.; ALVES, E. S. .; MENDONÇA, T. N. . APRENDIZAGEM COLABORATIVA ONLINE NA FORMAÇÃO E PRÁTICA DOCENTE: VIVÊNCIAS DA PROGRAMAÇÃO E DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA APRENDER MATEMÁTICA USANDO O SCRATCH. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 41–66, 2022. DOI: 10.23925/2358-4122.2022v9i156088. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/56088>. Acesso em: 21 out. 2023, 23:20.

LEMOS, S. Nativos digitais x aprendizagens: um desafio para a escola. **Boletim Técnico do Senac**, v. 35, n. 3, p. 38-47, 19 dez. 2009. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/236/219>. Acesso em: 08 out. 2023, 18:49.

LIMA, I. P. de; FERRETE, A. A. S. S.; VASCONCELOS, A. D. Potencialidades do Scratch na Educação Básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 593–604, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16i2.13225. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13225>. Acesso em: 16 jun. 2023, 14:45.

MALAN, D. J.; LEITNER, H. H. Scratch for budding computer scientists”. Em: **Proceedings do 38th SIGCSE’07**. Kentucky, USA: [s.n.]. p. 223–227. Disponível em: <https://cs.harvard.edu/malan/publications/fp079-malan.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2022, 15:36.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARQUES, C. L. A METODOLOGIA DO LÚDICO NA MELHORIA DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA. **REVISTA EIXO**, v. 1, n. 2, p. 80, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.118487>. Acesso em: 20 mai. 2022, 19:04.

MORETTI, Vinícius Fernandes. **O Pensamento Computacional no Ensino Básico: Potencialidades de Desenvolvimento como o uso do Scratch**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2019.

NILES, R. P.; SOCHA, K. A importância das atividades lúdicas na Educação Infantil. **Ágora: revista de divulgação científica**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 80–94, 2015. DOI: 10.24302/agora.v19i1.350. Disponível em:

<http://www.periodicos.unc.br/index.php/agora/article/view/350>. Acesso em: 25 abr. 2022, 23:28.

OLIVEIRA, R. B. OS OBJETOS NO ENSINO E O MOVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 32, n. 101, p. 193–211, 2017. DOI: 10.21527/2179-1309.2017.101.193-211. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6261>. Acesso em: 27 abr. 2022, 17:55.

PAPERT, Seymour. (1980) **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas**. 2nd Revised ed. New York: Basic Books.1993.

PASSOS, L. S, M. SCRATCH: UMA FERRAMENTA CONSTRUCIONISTA NO APOIO A APRENDIZAGEM NO SÉCULO XXI. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, [S. l.], v. 4, n. 02, p. 68-85, 2019. DOI: 10.36524/dect.v4i02.77. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/77>. Acesso em: 27 abr. 2022, 23:23.

PRENSKY, Marc. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. 1 ed. São Paulo: Senac, 2021.

RESNICK, M. *et al. Scratch: Programming for all*. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1592761.1592779>. Acesso em: 19 set. 2023, 09:55.

SANT'ANNA, A.; NASCIMENTO, P. R. A história do lúdico na educação. **Revemat revista eletrônica de educação matemática**, v. 6, n. 2, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2011v6n2p19>. Acesso em: 03 jun. 2022, 22:47.

SANTOS, L. N.; BATISTA, F. M. R. Importância do lúdico na educação infantil. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v. 8, n. 22, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/e-4785/pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023. SCRATCH. About Scratch. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: 10 jun. 2022, 22:11.

SELWYN, Neil. O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. **Educacao & sociedade**, v. 29, n. 104, p. 815–850, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/nYFkRnh3SLHWGLbTYQ7bVlf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2023, 21:14.

SHITSUKA, D. M.; PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, R.; BOGHI, C. Active Learning of programming in engineering classes: an action reseach study. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. e1783652, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i3.652. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/652>. Acesso em: 10 jul. 2022, 20:23.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **American Education Research Association**, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://www.wcu.edu/webfiles/pdfs/shulman.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023, 23:10.

SILVA, C. M. B.; SANTOS, E. O. FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: CONCEPÇÕES E IMPORTÂNCIA. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 18, p. e9281, 2020. DOI: 10.15628/rbept.2020.9281. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9281>. Acesso em: 16 jun. 2023, 23:26.

SILVA, N. DA C.; BARBOSA, T. DA C. S.; COSTA, N. M. G. B. DA. Aplicação das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado de estudantes com deficiências cognitivas e outras necessidades especiais: uma revisão sistemática / Application of information and communication technologies in the learning of students with cognitive impairments and other special needs: a systematic review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/47240/0>. Acesso em: 10 jun. 2022, 20:19.

SILVA, Thiago Reis da; ARAUJO, Glaúber Galvão de; ARANHA, Eduardo Henrique da Silva. Oficinas Itinerantes de Scratch e Computação Desplugada para Professores como apoio ao Ensino de Computação – um Relato de Experiência. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 20. , 2014, Dourados. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 380-389. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2014.380>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica** Sociedade Brasileira de Computação, 2019. TOSCHI, M. S. Tecnologia e educação: contribuições para o ensino. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, [S. l.], 2013. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/443>. Acesso em: 6 jul. 2022, 19:30.

VOSGERAU, D. S. R. A Tecnologia Educacional face à Evolução das Correntes Educacionais: as contribuições da psicologia cognitiva. **Contrapontos**. v. 7, n. 2, p. 269-281, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/270172381.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022, 17:42.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 1998.

WEBBER, G. C.; MACHADO SPINDOLA, M.; SALVADOR OTOBELLI, E.; ROSSETTO GIRON, G.; DALL´ACUA, G.; POLONI, L.; PUZISKI, M.; PADILHA, R.; DE FÁTIMA WEBBER DO PRADO LIMA, M. Reflexões sobre O Software Scratch no Ensino de Ciências e Matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.70668. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70668>. Acesso em: 10 ago. 2023, 23:20.

APÊNDICE A - APOSTILA DO MINICURSO

SCRATCH COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL



Natã Costa

- Professor de Língua Inglesa - SME Fortaleza,CE
- Mestrando em Tecnologias Educacionais - UFC

**SCRATCH COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Natã da Costa Silva

Apresentação

Esse material foi produzido como um dos produtos de uma pesquisa de mestrado do programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará (PPGTE-UFC). Desejamos que através dele todos possam ser desafiados a conhecer o mundo da lógica de programação, tendo como ponto de partida a programação por blocos da plataforma *Scratch*, que, apesar de simples, lúdica e intuitiva, é capaz de produzir conteúdos digitais riquíssimos e, se usados na sala de aula, podem contribuir bastante a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

Capítulo 1 – Conhecendo o Scratch.

Desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), o *Scratch* é a maior comunidade do mundo de programação por blocos, com uma interface visual simples que permite que os seus usuários criem histórias, jogos e animações digitais, projetado, desenvolvido e moderado pela Fundação *Scratch*, uma organização sem fins lucrativos, promove o pensamento computacional e habilidades de resolução de problemas; ensino e aprendizagem criativos; autoexpressão e colaboração; e equidade em computação.

Trata-se de uma ferramenta que utiliza a linguagem de programação por blocos. Dasgupta e Resnick (2014) definem o ambiente de programação por blocos visuais como uma solução para a carência de habilidades de programação e para a excessiva ênfase que é dada a técnica, a programação por blocos permite desenvolver simulações, integrando diferentes mídias (sons, imagens, texto). O que torna o primeiro contato de programadores iniciantes mais fácil e intuitivo, já que na programação por blocos os códigos não são escritos e sim montados como se fossem peças de um quebra cabeças.

Capítulo 2 – A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem e do digital enquanto ferramenta lúdica.

Quando se fala de ludicidade na educação, os profissionais envolvidos no processo ensino-aprendizagem já tem um conhecimento bem relevante da importância do tema.

O brincar esteve presente em todas as épocas da humanidade, mantendo-se até os dias atuais. Em cada época, conforme o contexto histórico vivido pelos povos e conforme o pensamento estabelecido para tal, sempre foi algo natural, vivido por todos e também utilizado como um instrumento com um caráter educativo para o desenvolvimento do indivíduo. (SANT'ANA, 2011, p. 20)

Com a globalização e a popularização da internet, o uso dessas tecnologias educacionais estão cada vez mais presentes na escola. Conforme Coelho (2012), a geração nativa digital cresce em um mundo onde as tecnologias de informação e comunicação (TIC) têm papel fundamental na formação individual e na compreensão da realidade, pois a partir da utilização do digital ela se expressa e interage seja por meio de sons, imagens e textos escritos e verbais. Cabe, então, aos envolvidos no processo ensino-aprendizagem adequar todas essas inovações à educação, tornando as aulas mais participativas e lúdicas (SILVA, BARBOSA e COSTA, 2022). Atualmente conceitos como gamificação, pensamento computacional, competências digitais, ensino híbrido, ensino remoto, Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), entre outros, vem ganhando cada vez mais notoriedade e, como em todos os setores da sociedade, a educação também está se apoderando cada vez mais das novas ferramentas que a tecnologia disponibiliza a fim de maximizar seus resultados.

Com o objetivo de criar opções de desenvolvimento de ferramentas educacionais digitais personalizadas, de maneira simples, rápida e compatível com a realidade do Ensino Fundamental, surgiu a ideia de juntarmos as funcionalidades e facilidades da plataforma *Scratch* ao cotidiano dos professores. O público alvo foi escolhido por se tratar de profissionais que lecionam em turmas onde os alunos são cada vez mais fascinados por tecnologia. As propostas presentes nesse material podem ser replicadas, adaptadas ou apenas servir de base para um material totalmente inédito produzido pelos participantes.

Capítulo 3 – Como utilizar o *Scratch* (Desafio inicial)

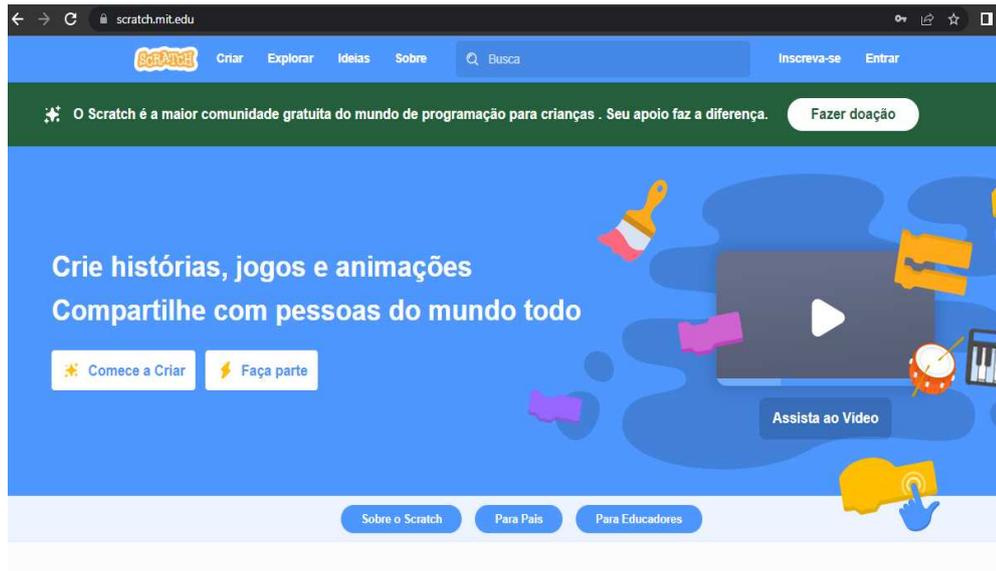
Neste capítulo veremos o que é preciso para a utilização da plataforma em sala de aula, quais os dispositivos compatíveis e, finalmente, como acessar e já começar a criar os primeiros códigos utilizando a plataforma.

O *Scratch* é uma plataforma online que pode ser utilizada diretamente do site scratch.mit.edu ou também pode ser baixada para um computador e utilizada sem conexão com a internet. Também é possível sua utilização em dispositivos móveis acessando o mesmo site o que possibilita o acesso através de *tablets* e *smartphones*.

Um exemplo prático de como utilizar os códigos apresentados nessa apostila é dividir a turma em grupos (na sala de aula, sala de informática, sala de inovação, etc.) e desafiá-los a completar o jogo o mais rápido possível, para isso as perguntas e respostas propostas a seguir devem ser direcionadas para cada componente curricular. Lembrando que o professor tem toda a autonomia de como e quando utilizar a ferramenta.

A partir de agora vamos começar dar nossos primeiros passos na plataforma e seguindo os passos abaixo, poderemos produzir os primeiros códigos que nos levarão a jogos lúdicos, simples e que podem ser utilizados em sala de aula. A Figura 7 mostra a tela inicial da plataforma.

Figura 7 – Tela inicial do site



Fonte: scratch.mit.edu

Primeiramente certifique-se que a plataforma está configurada no idioma português brasileiro, caso contrário clique no botão idiomas (em formato de globo) na parte superior esquerda, ao lado do botão *Scratch*.

O usuário tem a opção de inscrever-se, criando um login e senha para que seus projetos sejam salvos em nuvem e toda vez que o usuário fizer seu login poderá acessar seus projetos de qualquer dispositivo compatível conectado à internet. A plataforma também pode ser baixada para seu computador, o que dispensa a necessidade de conexão à internet, porém seus projetos ficam salvos apenas no dispositivo em que foi instalada a aplicação. A Figura 8 indica onde o usuário deve clicar para iniciar um novo código.

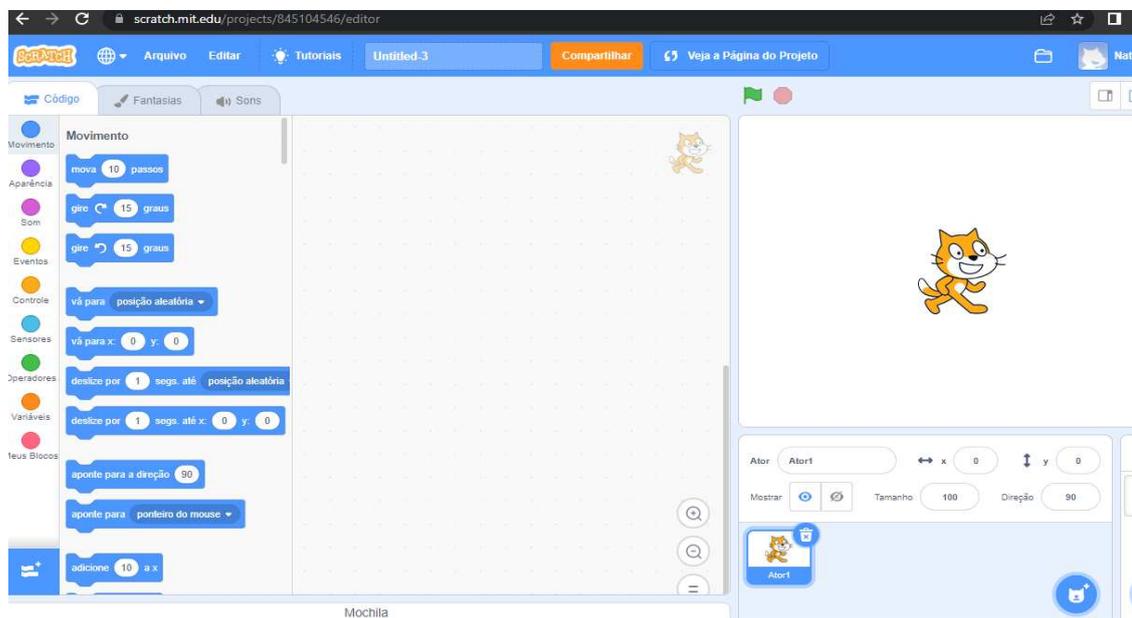
Figura 8 – Botão “Comece a criar”



Fonte: scratch.mit.edu

Para iniciar um novo projeto o usuário deve Clicar no botão “Comece a criar” e entre na área de trabalho do *Scratch*. Para nos familiarizarmos com a área de trabalho e o ambiente de criação de códigos por blocos da plataforma vamos criar um pequeno exercício chamado “pulo do gato”. Teremos um tutorial com cada passo a partir de agora para que cada um possa fazer o gatinho, personagem principal da plataforma” pular.

Figura 9 – Área de trabalho

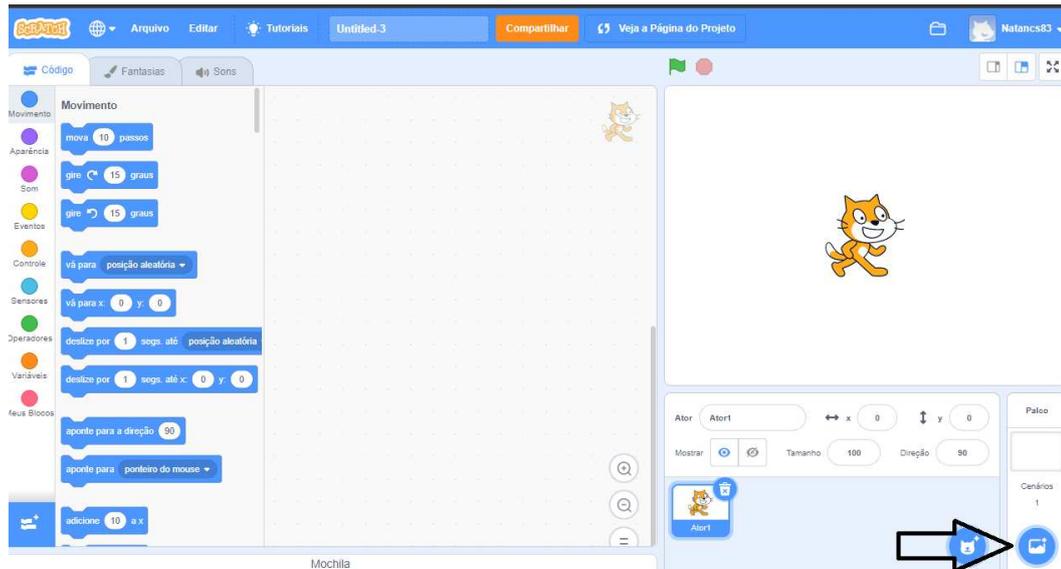


Fonte: scratch.mit.edu

Percebam que na figura 3 o ator padrão (gatinho) já está na tela, por isso nosso próximo passo será adicionar um cenário.

Passo 1: Após clicar em “Comece a criar” e entrar na tela indicada na Figura 3, clique no botão cenário.

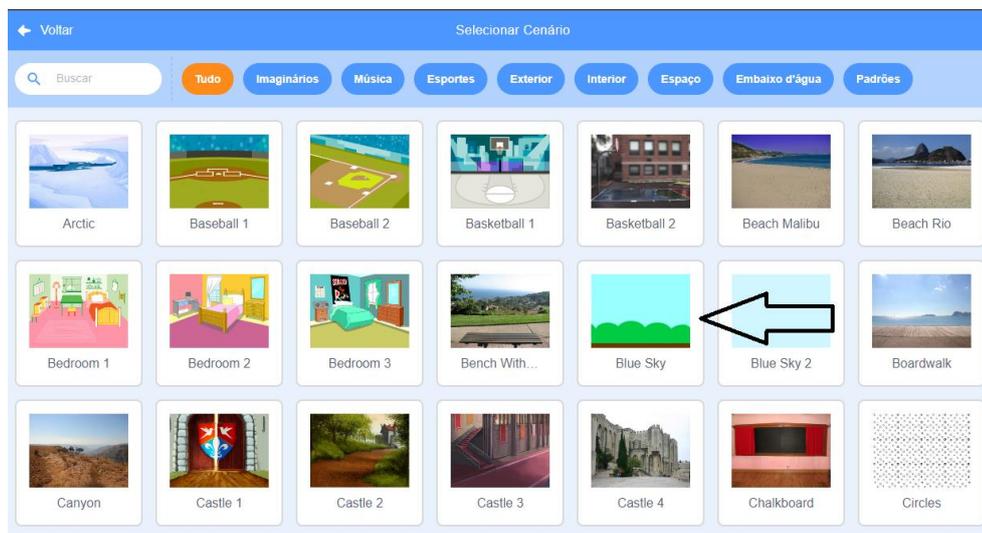
Figura 10 - Clicando no botão cenário



Fonte: scratch.mit.edu

Passo 2: Após clicar no botão “Cenário”, vamos escolher o cenário “Blue Sky” clicando sobre a imagem.

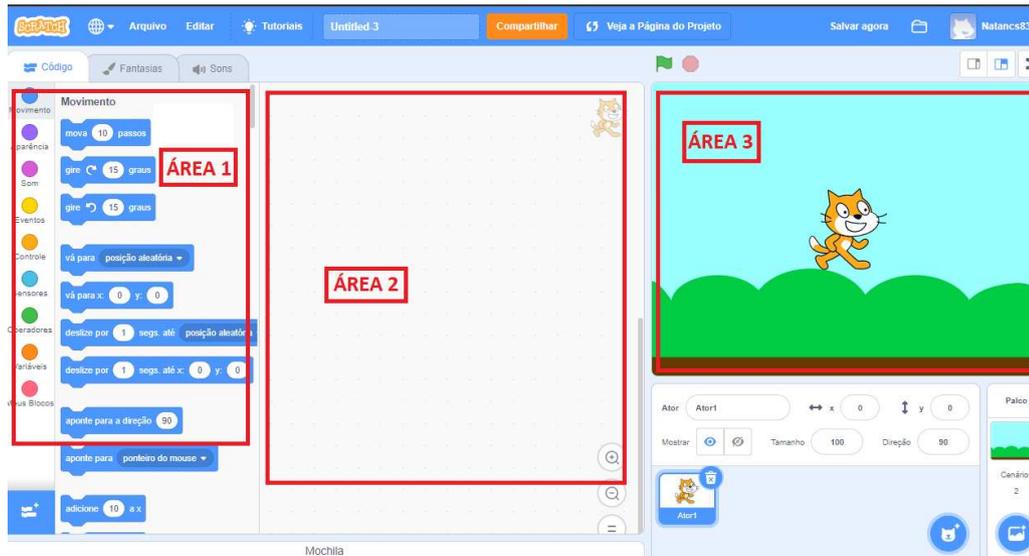
Figura 11 – Selecionando o cenário “Blue Sky”



Fonte: scratch.mit.edu

Cumpridos os passo de 1 e 2, já teremos a imagem representada na figura 6, onde temos do lado direito (Área 3) o gato está parado no centro da paisagem, do lado esquerdo (Área 1) os blocos que usaremos para criar os códigos e no meio (Área 2) a área para onde serão arrastados os blocos de programação.

Figura 12 – Divisão das telas por área



Fonte: scratch.mit.edu

Passo 3: Como o gato não está no solo, precisamos fazer com que ele desça até o chão para depois fazermos a programação para ele pular. Para isso, abaixo da área 3 temos dois eixos (x e y) cada um com o valor qualquer. Vamos atribuir os seguintes valores: $x = 0$ e $y = -120$, como mostra a Figura 13.

Figura 13 – Atribuindo valores aos eixos x e y



Fonte: scratch.mit.edu

Após realizado o passo 3, na área 3 teremos o gatinho no chão, como mostrado na Figura 14.

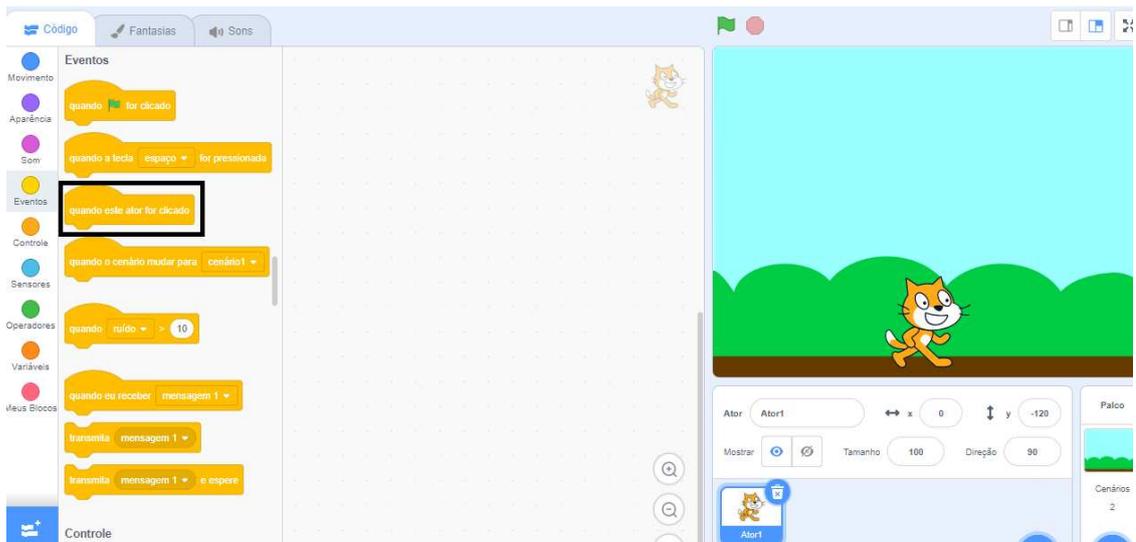
Figura 14 – Posição do ator após atribuídos os valores de x e y



Fonte: scratch.mit.edu

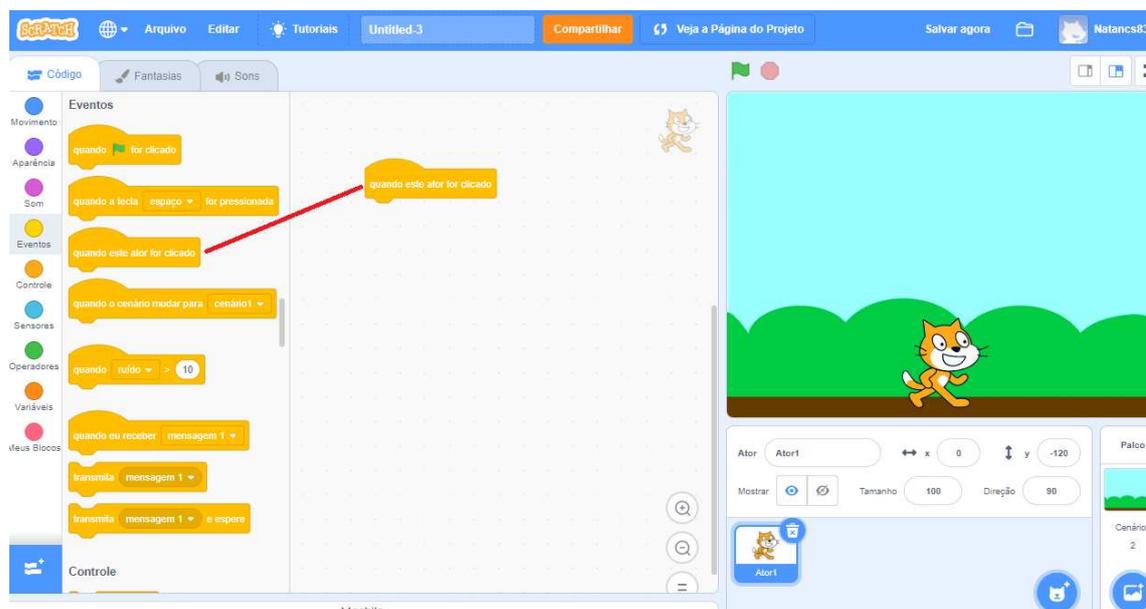
Passo 4: Para começarmos a programação que vai fazer o gato pular devemos ir no botão eventos (na Área 1), clicar no evento “quando este ator for clicado”, segurar o clique e arrastar o bloco até a área 2. As figuras 9 e 10 ilustrarão esse procedimento.

Figura 15 – Selecionando evento



Fonte: scratch.mit.edu

Figura 16 – Arrastando o bloco até a área 2

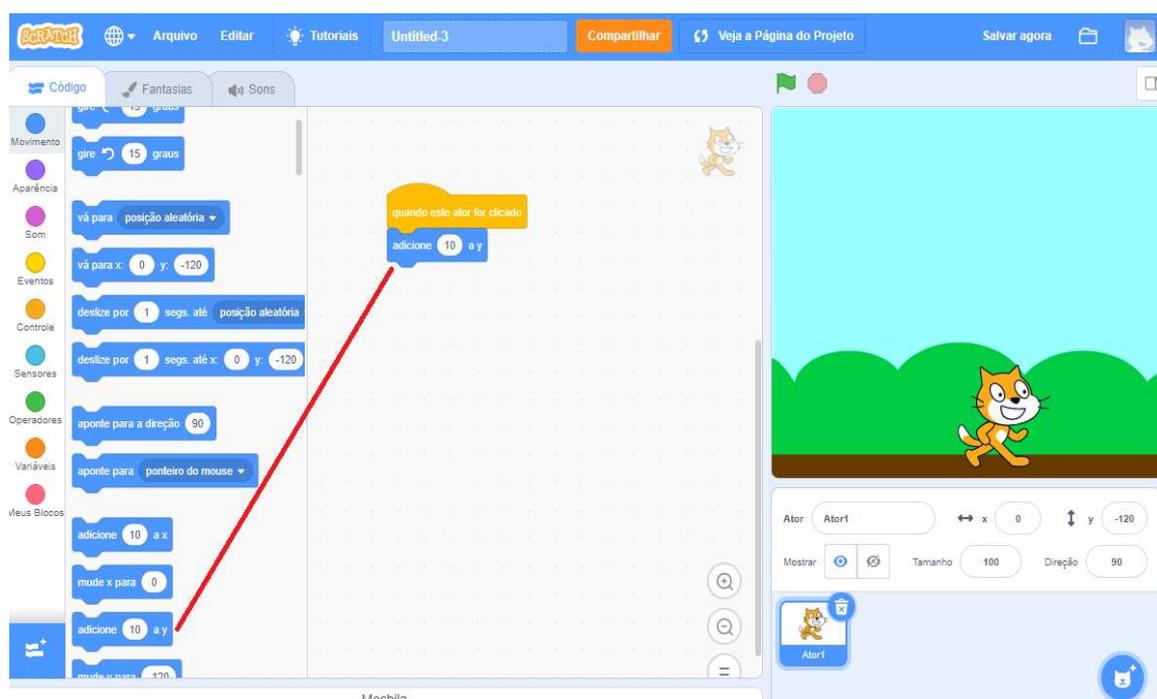


Fonte: scratch.mit.edu

A partir de agora, sempre que quisermos utilizar um dos blocos da área 1 em nosso código, procederemos como fizemos no passo 4: clicando e arrastando da área 1 para a área 2.

Passo 5: Conforme indicado na figura 10, na área 1, clique no botão movimento, clique no bloco “adicione 10 a y” e arraste para a área 2, encaixando-o logo abaixo do bloco “quando este ator for clicado”.

Figura 17 – Ilustração do Passo 6

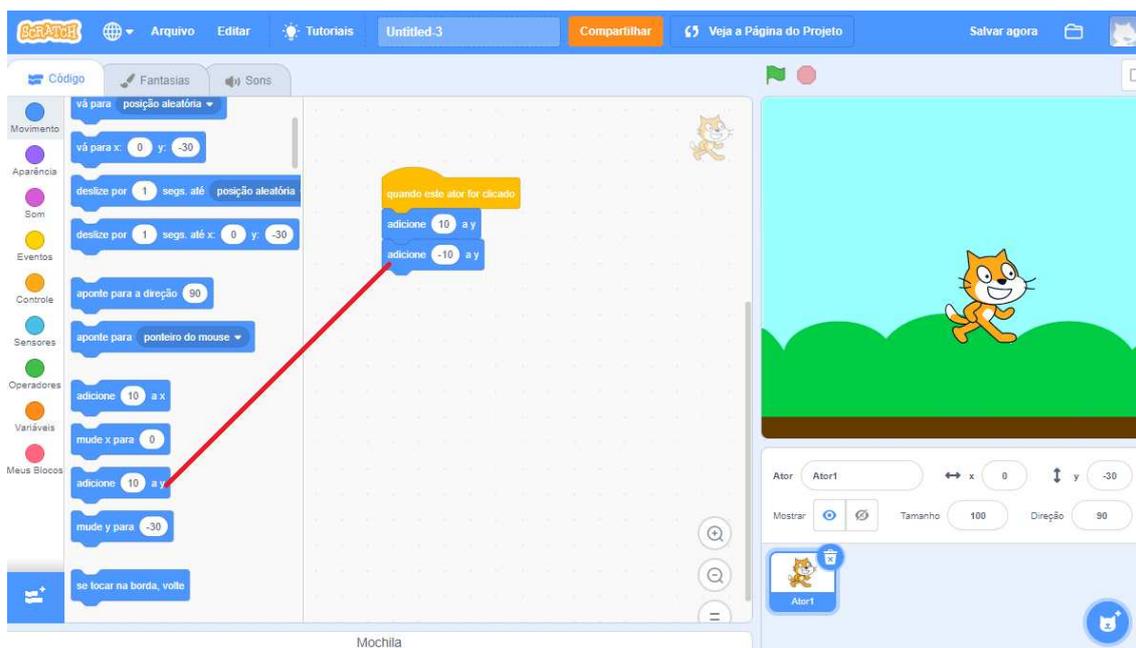


Fonte: scratch.mit.edu

Ao realizar o passo dois foi feita uma linha de código que diz que toda vez que clicarmos no gatinho ele subirá. Porém isso ainda não será um pulo pois a linha de códigos montada só faz com que o gato suba (pois o valor para o eixo y é positivo). Vamos completar o pulo do gato nos passos a seguir.

Passo 6: Para fazermos o gato descer devemos repetir o passo 6, porém desta vez devemos preencher o valor de y com um número negativo, como no bloco está o número 10 (positivo) vamos substituir por -10, como ilustra a figura 14. Uma vez feito esse código o gato irá subir e descer toda vez que clicarmos nele, porém ainda não teremos um efeito de pulo muito bem definido. Para finalizar tudo vamos realizar o passo 9.

Figura 18 – Ilustração do Passo 8

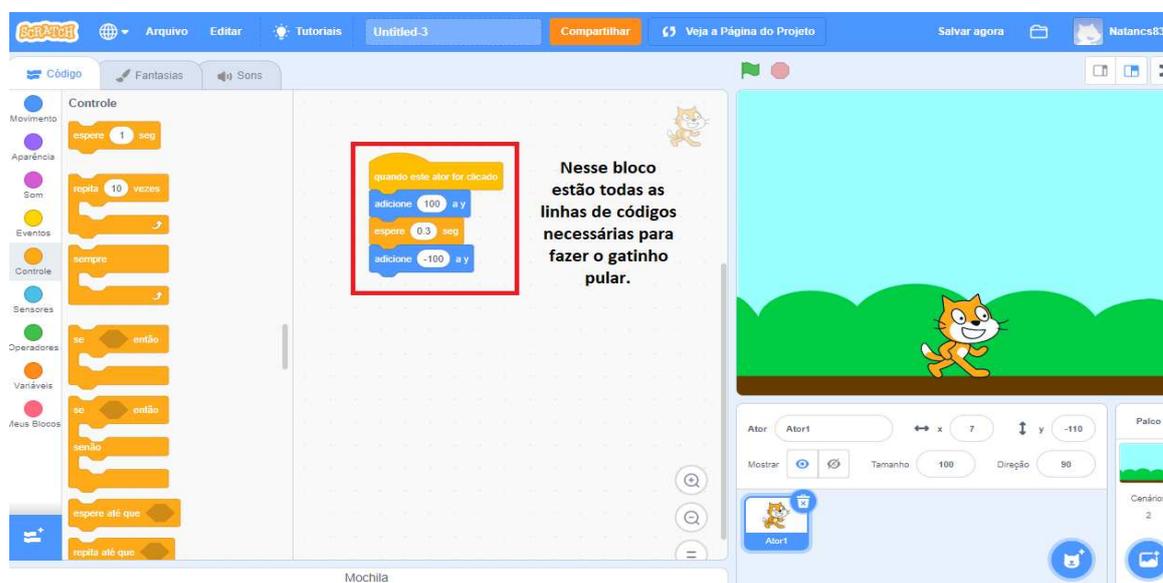


Fonte: scratch.mit.edu

Passo 7: Para finalizarmos o efeito de pulo bem definido vamos adicionar um intervalo de tempo entre os dois blocos (adicione 10 ay). Na área 1 clique no botão “controle”, clique em “espere 1 seg” e arraste para área 2, deixando-o entre os dois blocos azuis “adicione 10 ay”.

Para aumentar a altura do pulo vamos substituir os valores no bloco “adicione 10 ay” que são 10 e -10 para 100 e -100. Por fim, para completarmos o efeito de pulo vamos substituir o valor do bloco “espere 1 seg” de 1 para 0.3, assim, na figura 15 completamos nosso bloco de programação para fazer o pulo do gato.

Figura 19 – Ilustração do Passo 9



Fonte: scratch.mit.edu

Agora toda vez que clicarmos em cima do gato na área 3 ele irá pular. E assim completamos o exercício “Pulo do Gato”.

Essa é uma ilustração básica, porém muito rica do quão simples é programar com *Scratch*.

Capítulo 4 – Gamificando uma atividade com *Scratch* (Parte 01)

Agora que nós já conhecemos os principais comandos para codificação no *Scratch* vamos partir para desafios maiores.

Criamos um tutorial com todos os passos para desenvolver um jogo divertido e didático, que pode ser replicado e/ou customizado por quaisquer áreas do conhecimento.

Tutorial - Desafio 1 (Flyppo)

Vamos conhecer o **Flyppo**, um joguinho muito divertido onde aprender e brincar andam de mãos dadas.

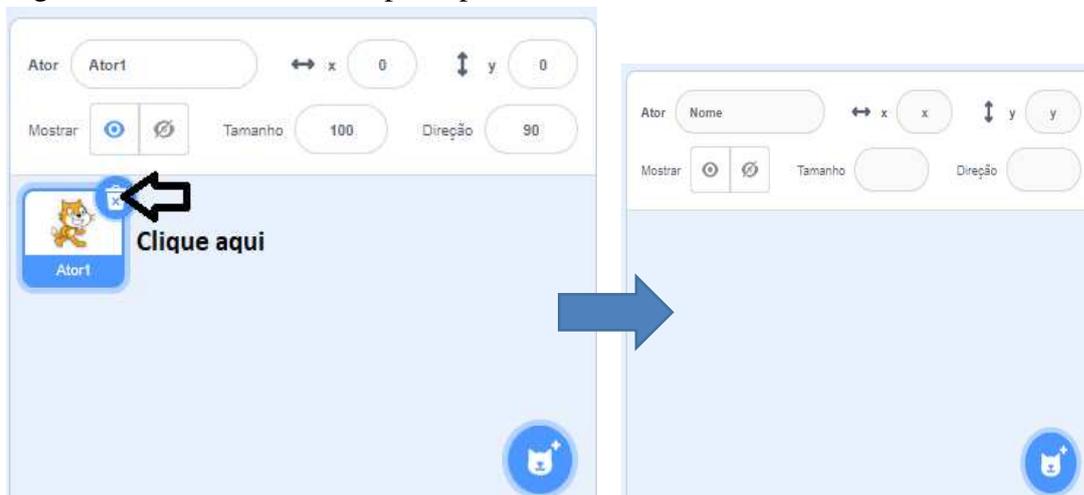
Figura 20 – Tela inicial do Flyppo



Fonte: Autor, 2023

Nesse novo desafio teremos 1 ator o hipopótamo voador (**Flyppo**). Ao abrirmos o *Scratch* o ator padrão (**gatinho**) já estará esperando por nós, mas dessa vez não será ele que nos acompanhará nessa aventura. Então vamos nos despedir do gatinho indo até a área 3 e clicando na lixeirinha ao lado do desenho do gatinho.

Figura 21 – Removendo ator principal



Fonte: Autor, 2023

Ficamos sem nenhum ator, e agora? A resposta é simples vamos clicar no botão “**Selecionar**



autor”, clicar na aba “animais” e escolher o ator “**Hippo1**”.

Agora precisamos carregar um cenário. Para isso, coloque o mouse sobre o botão “Selecionar



cenário” **MAS NÃO CLIQUE, APENAS DEIXE O CURSOR**

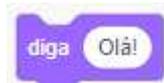
DO MOUSE PARADO EM CIMA. Vá até o botão “**Carregar cenário**” (primeiro botão da lista) e procure em qual pasta do seu computador está o cenário do nosso joguinho, selecione-o clique em abrir.

Pronto, o ator e cenário estão selecionados, só falta deixar nosso Flyppo de um tamanho proporcional ao cenário, para isso basta clicamos no ator, ir na opção tamanho e digitarmos 35.

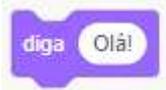
Após selecionarmos o cenário e o ator, bem como dimensionarmos seu tamanho para ficar tudo proporcional, vamos seguir os passos abaixo:

1. Vá até a opção “**eventos**” e arraste o bloco  e arraste até a área 2

2. Vá até a opção “**movimentos**” e arraste o bloco  para área 2 e atribua os valores -167 para X e -95 para Y.

3. Vá até a opção “**aparência**” e arraste o bloco  até a área 2. Depois substitui a palavra “olá” pela **frase inicial do jogo (escolha a frase que desejar)**

4. Vá até a opção “**controles**” e arraste o bloco  e arraste até a área 2. Aumente o tempo de espera para **2 segundos**.

5. Vá até a opção “aparência” e arraste o bloco  até a área 2. Depois substitua a palavra “olá” pela frase “*Vamos começar!*”.

6. Vá até a opção “controles” e arraste o bloco  e arraste até a área 2.

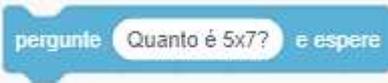
Pronto, agora temos tudo pronto para começar os “loops” que executam toda mecânica do jogo!

7. Vá até a opção “controles” e arraste o bloco  para a área 2. Não esqueça de ir encaixando sempre um bloco abaixo do outro.

8. Vá até a opção “operadores” e arraste o bloco  para dentro do hexágono em branco no bloco anterior (*repita até que*), **substitua o valor 50 pela resposta correta** a sua pergunta, no caso desse exemplo vamos escolher **35**, pois a pergunta será quanto é 5×7 . Então **substitua 50 por 35**.

9. Vá até a opção “sensores” e arraste o bloco  para dentro do espaço ovalado do bloco anterior ficando então o seguinte bloco: 

10. Vá até a opção “sensores” e arraste o bloco  para área 2. Nesse momento **o programador insere a pergunta desejada** no espaço ovalado em branco (para padronizar esse exercício vamos perguntar **quanto é 5x7?**).

11. Vá até a opção “controle” e arraste o bloco  e arraste este bloco para dentro da sequência de códigos de maneira que ele fique encaixado logo abaixo do bloco  e se mantenha no mesmo *loop* criado no **item 6** “*repita até que _____*”.

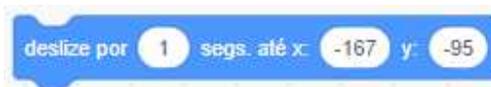
12. Vá até a opção “operadores” e arraste o bloco  até o **hexágono vazio** no bloco criado no **item 11**. Substitua o valor **50** pelo valor resposta correta a nossa pergunta, que é **35**.

13. Vá até a opção “sensores” e arraste o bloco  para dentro do espaço ovalado criado no item 12.

Seguindo todos os passo até agora você deve ter chegado ao código a seguir:



Vamos continuar!



14. Vá até a opção “**movimento**” e arraste o bloco encaixando-o logo abaixo do bloco “**se resposta = 35 então**”. Diminua o tempo de deslize para **0.5 segundos** (obs.: usar o ponto “.” e não a virgula), mude o valor de **X para -162** e **Y para -64**.



15. Vá até a opção “**movimento**” e arraste o bloco encaixando-o logo abaixo do bloco criado no item 14. Diminua o tempo de deslize para **0.5 segundos** (obs.: usar o ponto “.” e não a virgula), mude o valor de **X para -107** e **Y para -64**.

Se todos os passos forem seguidos corretamente você chegou ao seguinte código:



Agora tudo ficou ainda mais fácil, é possível duplicar todo o *loop* utilizado para fazer a primeira pergunta, o que nos poupa esforço e tempo. A partir de agora vamos duplicar esse *loop* quantas vezes forem necessárias e apenas mudaremos a posição nos eixos X e Y e as perguntas e respostas, vejamos como fazer:

16. Clique com o botão direito no início do *loop* que desejamos duplicar. Neste caso o *loop* onde se encontram pergunta e resposta (começa no “*repita até que...*”). Siga as ilustrações a seguir:

Figura 22 – Duplicando *loop* parte 1



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Figura 23 – Duplicando *loop* parte 2



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

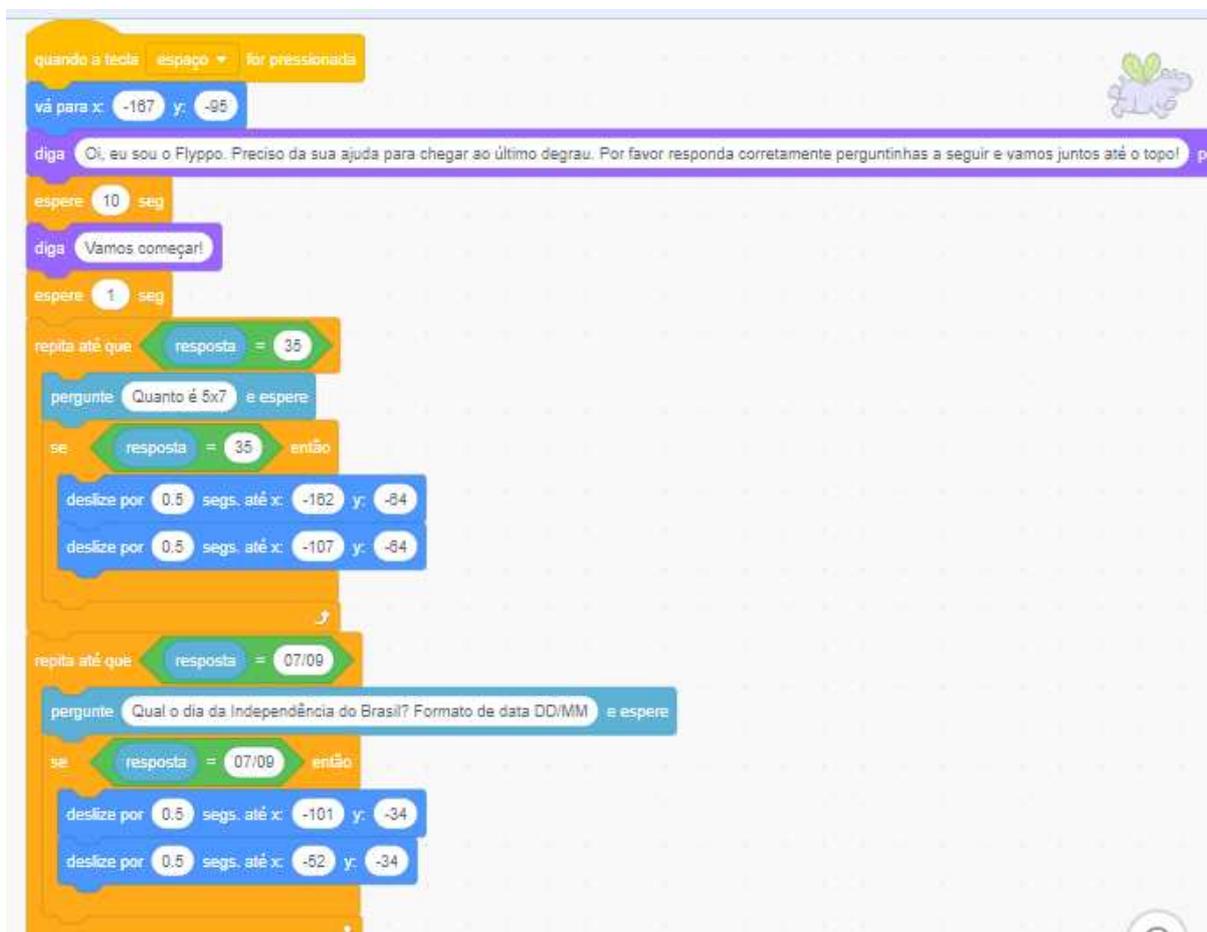
Figura 24 – Duplicando *loop* parte 3



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

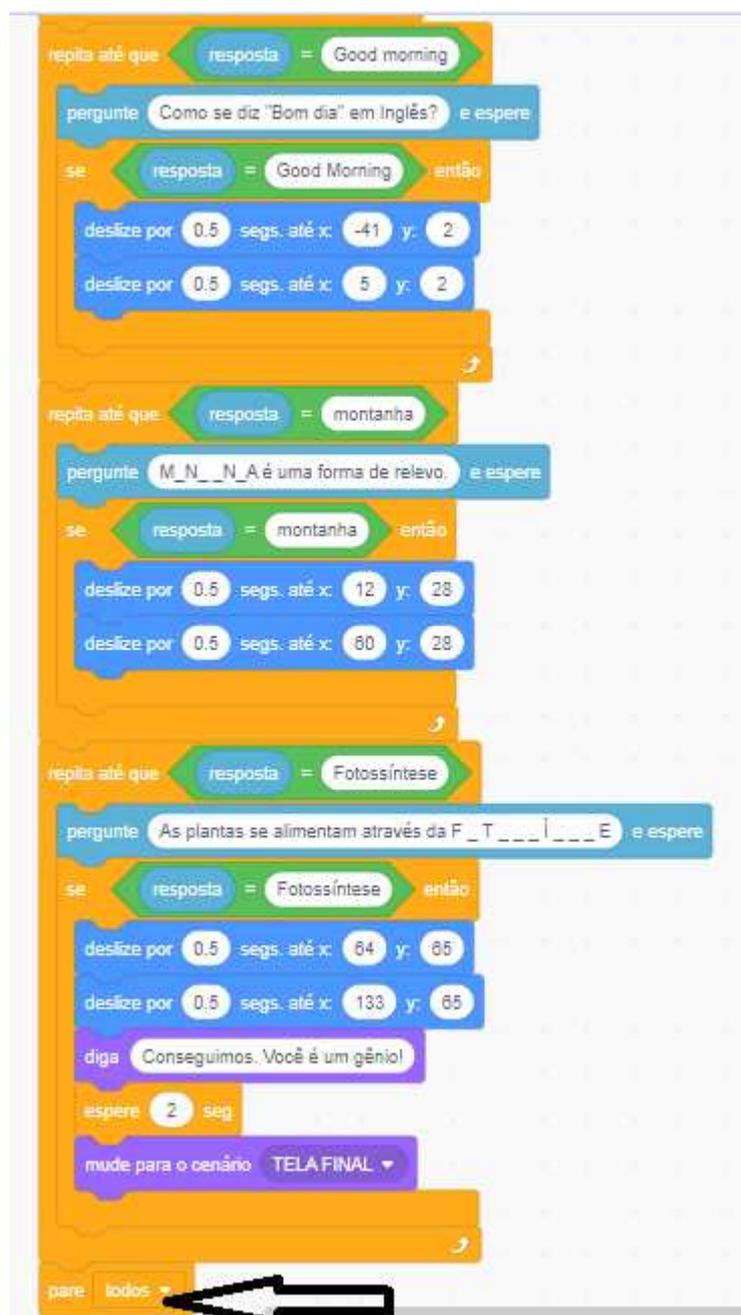
Agora basta apenas mudarmos as perguntas e as posições de XY até chegarmos ao final do código do jogo.

Figura 25 – Código completo (parte 01)



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Figura 26 – Código completo (parte 02)



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Obs.: Ao final do código, para que todos os *loops* sejam encerrados, devemos ir até a opção “controles” clicar e arrastar para encaixar no final do código o bloco



, como indicado pela seta acima.

Já conseguimos produzir um jogo muito empolgante e de fácil jogabilidade, que pode ser adaptado para diversas áreas específicas e diversos conteúdos didáticos. Porém quanto

mais desafiador é um jogo, mais o jogador tem vontade de jogá-lo. Então que tal colocarmos um cronometro para contar o tempo que o jogador leva pra chegar até o objetivo final do jogo?

Tutorial - Desafio 2 (Inserindo um cronômetro)

Os passos a seguir servem para inserir um cronômetro (em segundos) para quaisquer aplicações desenvolvidas com o *Scratch*.

01. Vá até a opção “**eventos**” e arraste o bloco  até a área 2 (você pode soltar o bloco ao lado ou abaixo do código do jogo que já está pronto).

02. Vá até a opção “**variáveis**” e arraste o bloco , porém antes de arrastar o bloco **devemos “criar uma variável, que vamos chamar de TEMPO”, depois clicar na seta ao lado de “minha variável” e escolher a opção “tempo”,** ficando com esse bloco para arrastar e encaixar no bloco escolhido no passo

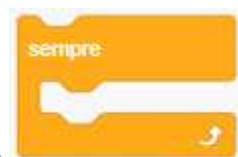
01. 

03. Continuando na opção “**variáveis**”, arraste o bloco  e da mesma maneira que fizemos no passo 2 **vamos mudar “minha variável” por “tempo”** e ficamos com esse bloco para ser encaixado nos demais:

01. 

04. Vá até a opção “**controle**” e arraste o bloco , encaixando-o no seu código.

Agora vamos criar o loop de tempo dentro do bloco



05. Vá até a opção “controle”, arraste o bloco  e o **encaixe dentro do bloco “sempre”** que criamos no item 04.

06. Para finalizar, vá até a opção “variáveis” e arraste o bloco



. Aqui vamos fazer exatamente o mesmo que fizemos nos itens 02 e 03, **substituindo “minha variável” por “tempo”**.



Pronto! Acabamos de inserir um cronometro ao nosso querido Flyppo e isso funciona para qualquer outra aplicação desenvolvida com *Scratch*.

Se todos os passos foram seguidos, teremos o seguinte código:

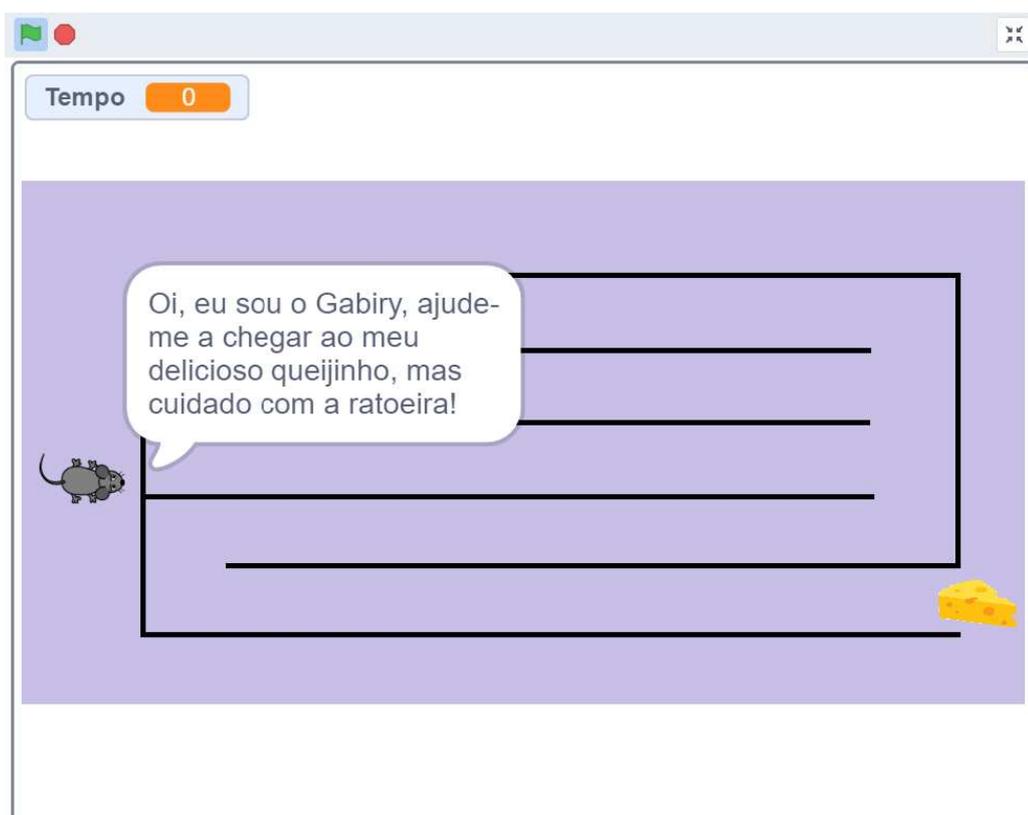


Agora é só jogar e tentar responder todas as perguntas o mais rápido possível!

Nesse momento você já entendeu boa parte das funcionalidades do *Scratch* e como usá-las para gamificar conteúdos de suas aulas. Vamos então partir para outro desafio e, já que você está ficando cada vez melhor em entender a lógica de programação do *Scratch*, o desafio será um pouco maior e os passos um pouco mais resumidos (nós sabemos que você consegue).

Tutorial - Desafio 3 – Exercite o que aprendemos (Gabiry)

Figura 21 – Gabiry



Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Nesse novo desafio não teremos um tutorial minucioso como os anteriores. O objetivo agora é trabalhar a criatividade de cada um, orientando-os em alguns detalhes, mas os deixando livres para personalizar o jogo como quiserem.

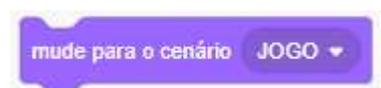
O ator agora é o ratinho (**Gabiry**) e que já está na biblioteca do *Scratch*, basta **clicar** na opção “**seleciona ator**”, abrir a aba “**animais**” e escolher o ratinho “**Mouse1**”. Para adicionarmos o cenário vamos percorrer o mesmo caminho que percorremos para adicionar o cenário do desafio 1, porém com o cenário (labirinto) e para deixarmos nosso ator proporcional ao cenário vamos deixa-lo com o tamanho 40.

Ator e cenário escolhidos vamos às dicas para você começar esse desafio (**não esquece de sempre encaixar o bloco que você está arrastando no lugar certo**).

01. Vá até a opção “**eventos**” e arraste o bloco

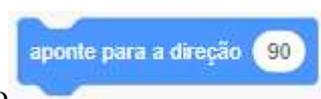


02. Vá até a opção “**aparência**” e arraste o bloco



nome JOGO foi o nome escolhido para o arquivo que colocamos como cenário.

03. Vá até a opção “**movimento**” e arraste o bloco



04. Ainda na opção “**movimento**” arraste o bloco



, vamos

atribuir os valores -208 para X e -16 para Y.

05. Vá até a opção “**controle**” e arraste o bloco



, vamos **substituir o valor de 1 segundo para 0.1 segundo.**

06. Vá até a opção “**aparência**” e arraste o bloco



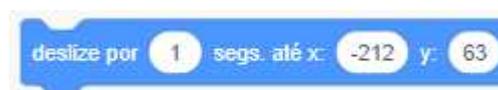
, vamos **substituir a palavra “olá!” pela frase inicial do nosso jogo que deseja!**

07. Na opção “**movimento**” vamos arrastar e encaixar os blocos a seguir, nesta mesma

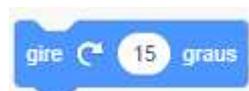
ordem:



(**substitua 15 por 90**),



Atribuindo **-212** a **X** e **63** a **Y**,



, sempre **substituindo o 15 por 90.**

Com os sete primeiros passos somados as escolhas do cenário e do ator você já programou todo o início do jogo. Vamos agora aos loops que farão a mecânica do jogo, em outras palavras, as perguntas e respostas e para onde o nosso personagem vai se deslocar até o final do desafio.

Como já você já está expert em criar loops fazendo perguntas e respostas vamos deixar abaixo o bloco do primeiro loop completo e desafia-lo a criar seu próprio caminho no jogo, seus próprios desafios, suas próprias perguntas, etc.

Lembre-se que você pode clicar com o botão direito e duplicar todo o bloco. Com isso você economizará muito tempo de trabalho (clikando e arrastando) o que o deixará com mais tempo para exercer a sua criatividade. Segue o bloco do primeiro loop e agora é com vocês.



Agora é só duplicar, encaixar, criar, recriar e deixar que sua imaginação lhe guie! Jogos prontos para serem executados, customizados e replicados

Como parte de todo o produto educacional dessa pesquisa de mestrado, foram desenvolvidos dois jogos educativos bem simples, ambos de perguntas e respostas. O primeiro é o Flyppo, um jogo onde um hipopótamo voador vai subindo degraus ao acertar a resposta correta de conhecimentos variados, até chegar ao topo (seu objetivo final), o segundo é o Gabiry, um jogo onde um ratinho tem que passar por um labirinto inteiro até conseguir chegar ao final e encontrar seu precioso queijo. Para que Gabiry passe pelo labirinto ele deve responder corretamente todas as perguntas propostas, caso erre em um determinado lugar ele pode ser surpreendido com uma armadilha e o jogo termina.

Os dois jogos podem ser acessados através dos *links* abaixo e já estão compartilhados com todos que fazem parte da comunidade *Scratch*.

Link 01 – Flyppo <https://scratch.mit.edu/projects/845123379>

Link 02 Gabiry <https://scratch.mit.edu/projects/800718658>

Conclusão e agradecimentos

Parabéns a todos que chegaram até ao final dessa jornada. Desejamos que os desafios propostos sejam nesse minicurso sejam apenas um incentivo à criatividade, curiosidade e competência de vocês. Somos gratos por aceitarem participar desse momento de troca de conhecimento, aprendizado e experiências.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PRÉ-FORMAÇÃO

01. Antes de participar dessa pesquisa, você já havia ouvido falar do Scratch?

Sim/Não

02. Caso já tenha conhecimento prévio de Scratch qual seu nível de familiaridade com a ferramenta? Onde 0 equivale a nenhuma familiaridade e 5 equivale a total familiaridade. (Marque a opção "não se aplica" caso não tenha nenhum conhecimento prévio da plataforma).

0 1 2 3 4 5

03. Qual a sua área específica?

04. De 0 a 5 qual a sua afinidade com tecnologia (você utiliza todos os dias, tem interesse por tecnologia, faz cursos na área, etc.)? Onde 0 equivale a nenhuma afinidade e 5 equivale a total afinidade.

0 1 2 3 4 5

05. Qual o seu interesse em utilizar tecnologias digitais na sua prática pedagógica? Onde 0 equivale a nenhum interesse e 5 equivale a total interesse.

0 1 2 3 4 5

06. Qual a sua compreensão sobre lógica e/ou linguagens de programação? Onde 0 equivale a nenhuma compreensão e 5 equivale a um nível avançado de compreensão.

0 1 2 3 4 5

07. Na sua opinião, o que é gamificação? Caso não conheça o termo responda apenas "Desconheço".

08. Caso você já conheça o conceito de gamificação, na sua opinião, isso pode contribuir para o processo ensino-aprendizagem? Como? (Caso desconheça, Apenas escreva "Não se aplica")

09. De forma resumida, cite quais suas expectativas em relação ao conteúdo do mini curso?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PÓS-FORMAÇÃO

01. Antes da participação no minicurso você já havia buscado ferramentas que trouxessem opções de gamificação digital dos conteúdos de seu componente curricular?

Sim/Não

02. Qual a sua área específica?

03. O objetivo do minicurso (APRESENTAR A PLATAFORMA *SCRATCH* E OFERECER UM TREINAMENTO INICIAL PARA QUE OS PROFESSORES TENHAM A OPÇÃO DE USÁ-LÁ NA SUA PRÁTICA DOCENTE) foi alcançado?

(Onde 0 mostra que o objetivo não alcançado de forma alguma e 5 mostra que o objetivo foi alcançado totalmente).

0 1 2 3 4 5

04. Qual a sua opinião sobre a apostila fornecida no minicurso? (onde 0 indica material totalmente inútil e 5 indica material totalmente útil)

0 1 2 3 4 5

05. Qual a sua opinião sobre os slides apresentados na formação? (onde 0 indica material totalmente inútil e 5 indica material totalmente útil)

0 1 2 3 4 5

06. Após o treinamento realizado, qual o seu interesse em utilizar tecnologias digitais na sua prática pedagógica? Onde 0 equivale a nenhum interesse e 5 equivale a total interesse.

0 1 2 3 4 5

07. Você acredita que compreendeu melhor os conceitos iniciais de lógica de programação após o minicurso?(Onde 0 equivale a nenhuma compreensão e 5 equivale a um nível avançado de compreensão)

0 1 2 3 4 5

08. Quanto ao formador, você considera que o mesmo estava preparado para transmitir os conceitos propostos no minicurso? (0 para totalmente despreparado e 5 para totalmente preparado)

0 1 2 3 4 5

09. Quanto a didática utilizada no minicurso? (escolha 0 para totalmente inadequada e 5 para totalmente adequada)

0 1 2 3 4 5

10. Baseado nas discussões propostas durante o minicurso, o que você entende por gamificação na educação?

11. Os jogos apresentados já podem ser utilizados (reproduzidos ou customizados conforme a sua necessidade). Quanto você se considera apto para começar a utilizá-los baseado nos conhecimentos adquiridos no minicurso? (0 para totalmente inapto e 5 para totalmente apto).

12. Suas expectativas quanto ao minicurso foram atendidas? Disserte resumidamente sobre isso.

13. Quais os pontos que você considerou mais bem apresentados durante o minicurso?

14. Que melhorias você sugere para essa formação?

15. Você acha válida a ideia de transformar o conteúdo do minicurso em uma plataforma (algo tipo um site) para que pessoas interessadas em aprender mais sobre o Scratch possam trocar conhecimentos, compartilhar experiências e encontrar materiais de apoio? Justifique.

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Você está sendo convidado por Natã Costa, mestrando da Universidade Federal do Ceará, como participante da pesquisa intitulada "***Scratch* como Ferramenta de Apoio para Professores do Ensino Fundamental**".

Você não deve participar contra a sua vontade.

Leia atentamente as informações a seguir e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Basicamente você preencherá um questionário online composto por questões de múltipla escolha para identificação do perfil e sobre sua experiência na utilização das sequências didáticas propostas como produto dessa pesquisa

Observações:

- 1) Você não receberá nenhum pagamento pela participação desta pesquisa.
- 2) A qualquer momento você poderá recusar a continuar participando da pesquisa e que também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.
- 3) Todas as informações obtidas através de sua participação serão utilizadas de forma anônima.
- 4) Você irá receber uma cópia de suas respostas por e-mail.

Contato:

Nome: Natã da Costa Silva

Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC)/Programa de Pós-graduação em Tecnologia Educacional (PPGTE)

E-mail 1: natancsilva@hotmail.com

E-mail 2: natancsilva@gmail.com