



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO**

**ISCED- HUÍLA**

**O SOFTWARE EDUCATIVO SCRATCH NO ENSINO DO TEMA OPERADORES ARITMÉTICOS, LÓGICOS E RELACIONAIS NA DISCIPLINA DE TÉCNICAS E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO NA 10ª CLASSE NOS INSTITUTOS POLITÉCNICOS DO LUBANGO.**

**Autor:** Dário Adilson Cândida Manuel

LUBANGO

2020/2021



**Instituto Superior de Ciências de Educação**

**ISCED- Huíla**

**O SOFTWARE EDUCATIVO SCRATCH NO ENSINO DO TEMA OPERADORES ARITMÉTICOS, LÓGICOS E RELACIONAIS NA DISCIPLINA DE TÉCNICAS E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO NA 10ª CLASSE NOS INSTITUTOS POLITÉCNICOS DO LUBANGO.**

Trabalho apresentado para obtenção do grau  
de Licenciado em Informática Educativa

**Autor:** Dário Adilson Cândida Manuel

**Tutor:** Mestre Manuel Teixeira

**LUBANGO**

2020/2021

## **AGRADECIMENTOS**

Esta fase da minha vida é muito especial e não posso deixar de agradecer a Deus por toda força, ânimo e coragem com que me brindou para ter alcançado a minha meta. Aos meus professores, em particular ao professor Manuel Teixeira, sempre com muita paciência, sabedoria e vontade em ajudar. Serei eternamente grato por ter tido um mestre tão incrível como o senhor. É claro que não posso esquecer da minha família e amigos, porque foram eles que me incentivaram e inspiraram através de gestos e palavras a superar todas as dificuldades. A todas as pessoas que de alguma forma ajudaram-me a acreditar em mim, expresso o meu agradecimento eterno, porque sem elas não teriam sido possível.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho de licenciatura aos meus pais em memória, e aos meus segundos pais, Bernardo Bunga e Francisca Bunga, que me educaram e apesar de não terem muito, nunca deixaram faltar o lápis, incitando em mim a importância dos estudos, me apoiando e, principalmente proporcionando bases para que eu pudesse buscar o melhor para o meu presente e futuro.*

*Agradeço a minha esposa Yolanda Manuel que além de cuidar da manutenção do lar enquanto eu permanecia ocupada com este projeto, foi capaz de me incentivar todos os dias. Grato por me ajudar a realizar este sonho, as minhas cunhadas e os meus sogros que acreditaram sempre que este momento chegaria.*



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIA DE EDUCAÇÃO DA HUÍLA

ISCED-Huíla

### DECLARAÇÃO DE AUTORIA DO TRABALHO DE LICENCIATURA

Tenho consciência que a cópia ou o plágio, além de poderem gerar responsabilidade civil, criminal e disciplinar, bem como reprovação ou retirada do grau, constituem uma grave violação da ética académica.

Nesta base, eu Dário Adilson Cândida Manuel, estudante finalista do Instituto Superior de Ciência de Educação da Huíla (ISCED-Huíla) do curso de Informática Educativa, do Departamento de Ciências Exactas, declaro, por minha honra, ter elaborado este trabalho, só e somente com o auxílio da bibliografia que tive acesso e dos conhecimentos adquiridos durante a minha carreira estudantil e profissional.

Lubango, 10 de Fevereiro de 2021

O Autor

Dário Adilson Cândida Manuel

## RESUMO

Este trabalho investigou o ensino inicial de técnicas e linguagens de programação utilizando o scratch. O uso do mesmo oferece um ambiente produtivo que permite a abertura para novas descobertas pelas quais os alunos se interessem, interajam e criem uma vontade maior em participar das actividades escolares. O objectivo deste trabalho é de identificar e elaborar uma proposta de ensino para integrar o Scratch e as estratégias da lucidade e a aprendizagem baseada na resolução de problema na disciplina de técnicas e linguagens de programação na 10ª classe e contribuir no processo de ensino e aprendizagem do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais. O estudo teve como foco os professores de Informática que leccionam a disciplina de Técnicas de Linguagem de programação na 10ª classe, nos cursos de Informática e Gestão, neste estudo optou-se pela amostragem probabilística estratificada. Participaram 10 Professores, sendo: 6 do Instituto Médio Politécnico nº 131 do Lubango, 3 do Instituto Médio Politécnico da Humpata e 1 Instituto Politécnico Privado Pitágoras do Lubango. Os dados da investigação foram recolhidos mediante um inquérito online no Google formulário. Os resultados do estudo revelaram-nos que há dificuldade em diversificar estratégias de ensino e software educativos para o ensino do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais na disciplina de Técnicas de Linguagem de Programação. Em função das insuficiências identificadas por parte dos professores participantes no estudo, compreende-se que é possível melhorar o processo de ensino e de aprendizagem do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais, recorrendo a uma proposta de combinação do software educativo Scratch, e as estratégias da lucidade e aprendizagem baseada em resolução de problema.

**Palavras chave:** Técnicas de linguagem de programação; Operadores Aritméticos e lógicos; Scratch; Lucidade; Aprendizagem baseada em resolução de problema.

## **ABSTRACT**

This work is around the initial teaching of techniques and programming languages using Scratch. The use of it offers a productive environment that allows the opening for new discoveries that students are interested in, interact with and create a greater will to participate in school activities. The objective of this work is to identify and elaborate a teaching proposal to integrate Scratch and the strategies of lucidity and learning based on problem solving in the discipline of programming techniques and languages in the 10th class and contribute to the process of teaching and learning the subject arithmetic operators and logical and relational operators. The study focused on Informatics teachers who teach the discipline of Programming Language Techniques in the 10th class, in the courses of Informatics and Management, in this study we opted for stratified probabilistic sampling. In this study, 10 professors participated: 6 from the Polytechnic Middle Institute nº 131 of Lubango, 3 from the Polytechnic Middle Institute of Humpata and 1 from the Private Polytechnic Institute Pythagoras of Lubango. The research data were collected by an online survey on the Google Form. The results of the study showed us that there is difficulty in diversifying teaching strategies and educational software for teaching the subject arithmetic operators and operated logic and relational in the discipline of Programming Language Techniques. In view of the shortcomings identified by the teachers participating in the study, it is understood that the teaching and learning process of the subject can be improved by arithmetic operators and logical and relational operators, using a proposal to combine Scratch educational software, and the strategies of lucidity and problem-solving-based learning.

**Keywords:** Programming language techniques; Arithmetic and logic operators; Scratch; Clarity; Problem solving-based learning.

## Índice Geral

AGRADECIMENTOS .....	iv
DEDICATÓRIA.....	v
RESUMO.....	vii
ABSTRACT .....	viii
Índice de Figuras.....	x
Índice de gráficos .....	xi
INTRODUÇÃO .....	1
Justificação da Investigação.....	2
Desenho Teórico da Investigação .....	3
Antecedentes do tema .....	4
Desenho metodológico da investigação .....	5
Métodos e técnicas empíricas: .....	7
Observação:.....	7
Inquérito por questionário:.....	7
Estatística descritiva:.....	7
Estrutura do Trabalho.....	8
CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
CAPITULO II – DESCRIÇÃO DA ESTRATÉGIA DIDÁCTICA BASEADA NO SOFTWARE EDUCATIVO SCRATCH E NA LUCIDADE E APRB PARA O DE ENSINO DO TEMA OPERADORES ARITMÉTICOS, LÓGICO E RELACIONAIS NA DISCIPLINA DE TLP.....	29
2.1. Caracterização das escolas .....	30
2.2. Análise e apresentação dos resultados.....	31
CONCLUSÕES .....	53
Recomendações .....	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56

## Índice de Figuras

Figura 1- Proposta metodológica elaborada para integração do Scratch, Lucidade e ABRP em TLP .....	42
Figura 2- Alguns comandos principais para o funcionamento do jogo. ....	46
<i>Figura 3- Explicação inicial do jogo. ....</i>	<i>46</i>
Figura 4- Devin dando a resposta das 4 operações.....	47
Figura 5- Devin pedindo o primeiro número. ....	47
Figura 6- Devin pedindo o Segundo número.....	47
Figura 7- Apresentação da Janela do Scratch. ....	48
Figura 8 - Nome do Jogo.....	48
Figura 9- Escolher o palco.....	48
Figura 10 - Eliminar e Criar novo actor.....	49
Figura 11- Cores das categorias. ....	49
Figura 12- Métodos de duplicar um comando .....	50
Figura 13- Código restante dos operadores aritméticos.....	50

## Índice de gráficos

Gráfico 1- Distribuição dos participantes por Instituição.....	31
Gráfico 2 - Indicador de aprendizagem dos conteúdos da disciplina TLP? .....	31
Gráfico 3- <i>Potencialidade dos alunos na aprendizagem do tema Operadores Aritméticos e Lógicos?</i> .....	32
Gráfico 4- <i>Nível dos alunos da resolução dos exercícios do sobre operadores aritméticos e lógico</i> .....	33
Gráfico 5 <i>As condições tecnológicas da sala de aula</i> .....	33
Gráfico 6- <i>Condições tecnológicas dos alunos</i> .....	34
Gráfico 7- <i>Software educativos utilizados em TLP?</i> .....	34
Gráfico 8 – <i>Quantidade de software educativo no ensino de TLP?</i> .....	35
Gráfico 9 – <i>Utilização de software educativo no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos</i> .....	35
Gráfico 10 – <i>Abordagens de ensino utilizadas em TLP?</i> .....	36
Gráfico 11- <i>Abordagens utilizadas ao leccionar o tema operador aritmético e lógicos</i> .....	37
Gráfico 12 – <i>Indicadores sobre as estratégias utilizadas no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos</i> .....	37
Gráfico 13 – <i>Domínio do software educativo Scratch?</i> .....	38
Gráfico 14 - <i>Integração do software Educativo Scratch para o ensino dos temas Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?</i> .....	38
Gráfico 15 – <i>Domínio da estratégia lucidade e aprendizagem baseada em problema?</i> .....	39
Gráfico 16- <i>Indicador sobre a colocação de jogos no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos</i> .....	40
Gráfico 17- <i>Preparação de jogos articulados ao conteúdo usando o Scratch</i> .....	40
Gráfico 18 - <i>Avaliação da proposta sobre a utilização do Scratch, lucidade e ABRP no ensino do tema Operadores Lógicos e Aritméticos</i> .....	41

## INTRODUÇÃO

A Informática é o termo utilizado para descrever o conjunto das ciências relacionadas à recolha, armazenamento, transmissão e processamento de informações em meios digitais, inclui-se neste grupo a ciência da computação ou sistemas de informação, a teoria da informação, o processo de cálculo automático, a análise numérica e os métodos teóricos da representação e da modelagem dos problemas. Assim, a Informática promove habilidades que auxiliem tanto para a solução de problemas do dia-a-dia como para a solução de problemas mais complexos da sociedade (Idalberto, 2001).

Actualmente a escola está a experimentar um desafio, o de agregar a tecnologia digital nas actividades pedagógicas a fim de desenvolver outras formas de ensinar e aprender. Nessa perspectiva surge uma nova tendência da educação, a inserção da programação nos programas curriculares das escolas do ensino primário, primeiro e segundo ciclos. Aprender a programar no século XXI é tão importante quanto aprender a ler e a escrever.

Dos diferentes cursos da área da informática existentes actualmente, as aptidões mais difíceis de serem desenvolvidas são as que estão relacionadas com a capacidade crítica e a capacidade criativa no ensino da programação. Dai a necessidade de estudos na área da informática particularmente em programação.

Portanto, o estudo das técnicas de programação, incentiva o raciocínio lógico dos alunos e esse por sua vez, pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências exigidas no currículo do curso. Tornar o processo de ensino e aprendizagem de programação mais participativo é um desafio, a utilização de técnicas e ferramentas de ensino é um método que deve ser utilizado como auxílio neste processo (Idalberto, 2001).

Segundo Resnick (2007), o Scratch é uma linguagem de programação visual que foi desenvolvida em 2007, pelo Lifelong Kidendarten Group, grupo de pesquisa liderado por Mitchel Resnick, e que faz parte do Media Labs do MIT (Massachusetts Institute of Technology). A ideia do Scratch é proporcionar ao aluno, por meio de um ambiente de programação visual, multimídia e interativo, a construção do seu próprio

aprendizado, que ocorre através do ciclo: imaginar, criar, praticar, compartilhar, refletir e então se inicia o ciclo novamente.

O uso do Scratch oferece um ambiente produtivo que permite a abertura para novas descobertas as quais os alunos possam atribuir significado aos conhecimentos curriculares, mas de uma maneira mais investigativa, em que o conhecimento seja motivo de conquista fruto do trabalho dos alunos ao realizarem as atividades com o Scratch.

### **Justificação da Investigação**

Para o presente trabalho, optou-se pelo tema “O software educativo scratch no ensino do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais na disciplina de técnicas e linguagens de programação na 10<sup>a</sup> classe”, pela necessidade de reflexão, compreensão e descrição sobre como é lecionado esse tema e quais ferramentas tecnológicas e estratégias de ensino são utilizados.

Constata-se nos dias de hoje que a escola tem um grande desafio diante das novas tecnologias, vive-se um novo paradigma, no qual o avanço científico-tecnológico com infinitos modos de comunicação e interação entre as pessoas, com isso a grande maioria dos alunos chegam às escolas convivendo com toda essa tecnologia. Vive-se numa sociedade do século XXI e a escola e os professores precisam estar dispostos a actuar diante das tecnologias, e com a ideia de que a aprendizagem do aluno não termina quando toca o sino, ela continua no smartphone, no Ipad, na internet, os alunos chegam à escola com muitas informações que devem ser aproveitadas em prol de uma educação de qualidade (Valente,1993).

Segundo Papert (2007), o contexto tecnológico promove ao aluno experiências de aprendizagem focadas na autodescoberta, trabalhar com desafios, fazendo-os encarar problemas sem uma solução anteriormente estabelecida. As motivações que levaram ao desenvolvimento deste trabalho partiram da observação simples da dificuldade identificada nos alunos desta disciplina, no tema operadores aritméticos, lógico e relacionais, ao longo da jornada de aulas práticas, na disciplina em causa, e ter constatado algumas dificuldades por parte dos alunos, no âmbito da memorizar dos conteúdos para captar a aprendizagem.

Com base ao exposto acima, deduz-se que o grande desafio da escola é de conseguir desenvolver estratégias para desenvolver habilidades em seus alunos, como criticidade social, criatividade e raciocínio lógico para que sejam capazes de participar de maneira activa no mundo em constante desenvolvimento científico e tecnológico.

Propusemo-nos a elaborar este estudo com o propósito de contribuir no ensino do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais na disciplina de técnicas e linguagens de programação na 10ª classe.

## **Desenho Teórico da Investigação**

### **Questão de Investigação**

Elaborou-se a seguinte questão de investigação:

Como integrar o Scratch e as estratégias da lucidade e a aprendizagem baseada na resolução de problema na disciplina de técnicas e linguagens de programação na 10ª classe para contribuir no processo de ensino e aprendizagem do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais?

### **Objectivo de investigação:**

Integrar o Scratch, e as estratégias da lucidade e a aprendizagem baseada na resolução de problema na disciplina de técnicas e linguagens de programação na 10ª classe para contribuir no processo de ensino e aprendizagem do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais.

### **Tarefas de Investigação:**

Para alcançar o objectivo geral da investigação pretende-se desenvolver as seguintes tarefas de investigação:

1. Elaborar uma fundamentação teórica em torno do software educativo Scratch, a estratégia da lucidade e a estratégia da aprendizagem baseada na resolução de problema para perceber a articulação destes elementos no ensino da disciplina de Técnicas de Linguagem de Programação;
2. Aplicar um inquérito aos professores da disciplina de técnicas de linguagem de programação para conhecer como ocorre o ensino e aprendizagem da disciplina e qual os seus pareceres sobre a proposta de aplicação do software Scratch, as

- estratégias de lucidade e aprendizagem baseada em resolução de problema no ensino da disciplina de Técnicas de Linguagem de Programação;
3. Elaborar uma estratégia didáctica baseada no software educativo Scratch e na lucidade e aprendizagem baseada em resolução de problema para contribuir no processo de ensino do tema operadores aritméticos, lógico e relacionais.

### **Antecedentes do tema**

Segundo Rodeghiro (2016), o Scratch pode ajudar os alunos a pensar de forma mais criativa e mais atenta. Ainda segundo o mesmo autor, o Scratch foi pensado para estimular o chamado pensamento computacional, termo elaborado para definir as dimensões alcançadas pelas tecnologias da informação e comunicação, onde já se acredita em uma forma de se trabalhar a possibilidade de estimular competências que facilitam a interação, produção e manipulação em dispositivos digitais. Trata-se de um software gratuito que possui um ambiente de desenvolvimento no qual não é preciso digitar funções, endereços, estruturas de repetição, estruturas de decisão, bastando escolher blocos que se encaixam quase como em um jogo de quebra-cabeça, formando uma sequência de comandos desejada. Dessa forma, no Scratch, os blocos se encaixam de maneira única, ligando comandos que se complementam apenas de uma única forma, evitando, assim, erros de sintaxe, seu objetivo primário é facilitar a introdução de conceitos de matemática e de computação, bem como o pensamento criativo, o raciocínio sistemático.

A abordagem sobre o uso do software educativo Scratch no processo de ensino aprendizagem, como ferramenta para o ensino de programação, apesar de ser actuante, não exclui o apego e a fundamentação de muitos autores que terão feito uma abordagem semelhante. Entre os estudos, referenciamos:

Bressan (2015) a sua questão de investigação foi: Avaliando a Contribuição do Scratch para a Aprendizagem pela solução de problemas e o desenvolvimento do Pensamento Criativo. A autora teve como objectivo verificar se o Scratch pode, de alguma maneira, contribuir para o desenvolvimento criativo de crianças e adolescentes, usando uma abordagem baseada em problemas, criando uma oficina de estudos. Como resultados, a autora conseguiu demonstrar a melhoria na leitura e da escrita, graças a capacidade da ferramenta em permitir o uso de diversas personagens, além da possibilidade de criar jogos com o tópico que o aluno desejar.

Teixeira (2015) a sua questão de investigação foi: Programação de computadores para alunos do ensino fundamental. O autor defende que a programação de computadores tem sido utilizada como instrumento pedagógico, nas instituições educacionais. As atividades de ensino foram oferecidas nos laboratórios de informática de vinte e uma Escolas Municipais, sendo as turmas formadas por alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, utilizando o ambiente de programação Scratch. Como resultado, o autor observou um interesse exponencial dos alunos das escolas onde o experimento foi aplicado em entender conceitos matemáticos para poderem aplicar em seus jogos.

Lummertz (2016) a sua questão de investigação foi: As Potencialidades do uso do software Scratch para a construção da Literacia Digital. O autor aborda o potencial do software de programação Scratch, revela o quanto a ferramenta mostrou-se útil na abstração de conteúdos que outrora eram considerados demasiadamente complexos pelos alunos.

Com base aos autores citados acima, nota-se que na educação, a tecnologia vem exercendo uma grande influência e com isso surgem novos paradigmas oferecendo novas possibilidades no ensino aliado aos avanços tecnológicos, diferentes software disponíveis, fazem com que haja uma nova abordagem para os cursos de formação de professores e novas políticas para efetivar projectos eficientes nessa área.

## **Desenho metodológico da investigação**

### **Tipo de Investigação**

Utilizou-se a investigação do tipo descritiva e exploratória.

A investigação do tipo exploratório tem como objectivo principal a familiarização com determinados fenómenos ou assunto específico, ainda pouco conhecido ou explorado, permitindo descobrir novas ideias e descultar as relações estabelecidas entre os elementos que o integram, com vista a um aprofundamento do mesmo (Severino, 2000).

A investigação do tipo descritivo, permite descrever as características de determinada população ou fenómeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. A forma mais comum de apresentação é o levantamento em geral realizado mediante

questionário ou observação sistemática que oferecem uma descrição da situação no momento da pesquisa (Silva & Karkotli, 2011).

## **População e Amostra**

### **População**

Universo ou população constitui o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum (Marconi & Lakatos, 2002).

- Para este estudo a população foi constituída por 646 professores, sendo: 182 do Instituto Médio Politécnico nº 131 do Lubango, 64 do Instituto Médio Politécnico da Humpata e 400 do Instituto Politécnico Privado Pitágoras do Lubango.

### **Amostra**

A amostra é uma parcela convenientemente seleccionada do universo (população); e um subconjunto do universo (Marconi & Lakatos, 2002).

Tendo como foco os professores de Informática que leccionam a disciplina de Técnicas de Linguagem de programação na 10ª classe, nos cursos de Informática e Gestão, neste estudo optou-se pela amostragem probabilística estratificada.

Segundo Beuren (2013), a amostragem probabilística estratificada, caracteriza-se pela seleção de um grupo de amostras de cada subgrupo de uma população. Na sequência, o mesmo autor considera ser uma técnica mais refinada de recolha de dados por assegurar a representação mais adequada para cada tipo de subpopulação, permitindo a redução de erros além de reduzir os custos operacionais.

A amostra do estudo foi constituída por 10 professores da área da Informática, sendo: 6 do Instituto Médio Politécnico nº 131 do Lubango, 3 do Instituto Médio Politécnico da Humpata e 1 Instituto Politécnico Privado Pitágoras do Lubango.

### **Métodos Teóricos**

Neste estudo utilizou-se os seguintes métodos teóricos:

**Histórico e Lógico:** este método permitiu, verificar as investigações ou acontecimentos no âmbito do estudo que se propôs a investigar (Prodanov & Freitas, 2013).

**Análise e síntese:** foi utilizado através do estudo de diferentes bibliografias de consulta. Na análise crítica das fontes de informação, na busca de elementos que fundamentem teórica e empiricamente a proposta.

**Indução e dedução:** a indução permitiu elaborar as generalizações, isto é, partimos de algo particular para uma questão mais ampla, mais geral. E a dedução permitirá nesta investigação partir do geral e, a seguir, descer ao particular (Prodanov& Freitas, 2013).

**Sistémico estrutural:** utilizou-se para a concepção do modelo metodológico e a proposta da aplicação do plano de ação mediante a fundamentação teórica estudada. Este método assume o carácter descritivo como etapa indispensável de um processo que se completa na construção dinâmica do modelo (Machado I. , 2011).

#### **Métodos e técnicas empíricas:**

Na recolha, organização e análise de dados utilizou-se os seguintes métodos e técnicas empíricas:

##### **Observação:**

Segundo Beuren (2013), na observação participante, o investigador participa como membro da comunidade ou população pesquisada. Como professores e investigadores deste projecto, somos associados da população pesquisada e em muitos casos para obter informações.

##### **Inquérito por questionário:**

Nesta investigação recolheu-se os dados mediante inquéritos por questionários, constituídos de perguntas abertas, fechadas e mista.

De acordo com Gil (1999), define o questionário como uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo como objetivo o conhecimento de suas opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas.

##### **Estatística descritiva:**

Organizou-se e analisou-se os dados mediante a análise descritiva.

Segundo Contandriopoulos (1994), a análise descritiva dos dados é utilizada para relatar o comportamento de uma variável em uma população ou no interior de uma

subpopulação, utilizando para análise de dados os instrumentos disponibilizados pela estatística.

### **Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está estruturado por uma introdução, dois capítulos, secção das Conclusões, Recomendações, Bibliografia e Anexo em que:

**Introdução:** Nesta secção apresentou-se as principais ideias sobre a questão levantada, a contextualização da investigação, o desenho teórico e o desenho metodológico da investigação.

**Capítulo I:** Esta secção faz referência a fundamentação teórica onde se abordou sobre o processo de ensino de programação, apresentou-se uma ideias sobre a influência do software educativo no processo de ensino e aprendizagem, fez-se uma abordagem sobre a estratégia lúdica e aprendizagem baseada na resolução de problemas.

**Capítulo II:** Esta secção faz referência a descrição da proposta. Começou-se pela caracterização das escolas, fez-se uma análise aos resultados obtidos a partir do inquérito aplicado aos professores da disciplina de técnicas de linguagem de programação para conhecer como ocorre o ensino e aprendizagem da disciplina e qual os seus pareceres sobre a proposta de aplicação do software Scraeth, e abordou-se sobre a aplicação da proposta metodológica.

E no final deste trabalho, descreveu-se as conclusões gerais, sugestões, bibliografias e anexos.

## **CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

## **CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1. O Ensino de Programação**

A Programação de Computadores está no currículo do Ensino primário e secundário em muitos países (Becker, 2016).

Na maioria dos países do mundo, o ensino da programação nas escolas é uma realidade e tem-se expandido cada vez mais, porém, nos países em via de desenvolvimento pouco ou nada se tem feito em relação ao ensino da programação (Ferreira, 2019).

O ensino da programação favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração, além de apoiar o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas e noções de causa e efeito (Gomes 2015).

Desta forma aprender a programação não é apenas para estudantes da área da Informática, mas para todos, pois desenvolve aptidões para desenvolver actividades cotidianas. Nos Estados Unidos, os líderes do poder executivo também acreditam na importância de aprender como a tecnologia funciona (Carneiro, 2018).

Nós estamos começando muito tarde quando se trata de nos certificarmos de que nossos jovens se familiarizem não apenas com o “como jogar videogames” e sim com o “como criar um videogame” (Obama, 2013).

Segundo Vilhete (2013), o ensino da programação nas escolas é fundamental para que as crianças e jovens desenvolvam sua criatividade e sua capacidade de lidar e resolver problemas.

A técnica mais importante do estudo da ciência da computação é a habilidade de encorajar e apoiar criatividade e fomentar a solução de problemas. Conforme Seymour Papert referiu há mais de 30 anos, a ciência da computação dá às crianças a oportunidade de se envolverem com ideias poderosas. E o computador simplesmente é a melhor e mais acessível ferramenta de nossa era para esta finalidade (Machado, Gauterio, Piñeiro, & Crizel, 2019).

### **1.1.1. Insucesso e sucessos no ensino e aprendizagem de programação**

Segundo Valentin (2009), uma linguagem de programação pode ser definida como um conjunto de regras e comandos com sintaxe e semânticas próprias, utilizada pelo programador para traduzir os algoritmos cujo objetivo é enviar comandos para serem executados pelo processador e memória do computador.

A próxima geração de alunos, independentemente de qual caminho eles escolherem, encontram-se em um mundo cada vez mais tecnológico, e a utilizar os computadores para decisões baseadas na computação, resolução de problemas lógicos, compreensão de como manipular a resolução de problemas algorítmicos e abstração, juntamente com outras habilidades de pensamento computacional (Mohaghegh & Mccauley, 2016).

O ensino e aprendizagem da programação constituem um enorme desafio para alunos e professores. Os elevados níveis de fracasso nas disciplinas introdutórias de programação, em qualquer grau e sistema de ensino, em qualquer parte do mundo, são temas de preocupação e alvo de variadas pesquisas (Charlton & Luckin, 2012; Ramos & Espadeiro, 2014).

Alguns resultados de investigações nesta área demonstraram que são várias as dificuldades de aprendizagem pelas quais passam os alunos. Noções que dependem de um entendimento do programa por inteiro, tais como a elaboração do projeto de um programa, a modularização ou a retirada de erros, e conceitos abstratos, como recursão e ponteiros (Lahtinen, Ala-Mutka & Järvinen 2005; Milne & Rowe 2002).

Procedimentos e estratégias tradicionais de ensino que não consideram as particularidades de aprendizado de cada um dos alunos, dos contextos de ensino e a maneira inadequada de estudo dos alunos também contribuem as dificuldades de aprendizagem da programação (Gomes & Mendes 2007).

Porém, a maioria das questões estão relacionadas à combinação e à utilização apropriada dos conceitos básicos de programação para a construção de um algoritmo (Caspersen & Kölling 2009; Lahtinen, Ala-Mutka & Järvinen 2005).

Outros estudos também indicam vários factores de sucesso no ensino de programação. Byrne e Lyons (2001) e Hagan e Markham (2000), nos seus estudos

referiram que o sucesso do ensino com sucesso das técnicas de programação está na experiência antecipada com programação por parte do professor. Outro factor de sucesso é o conhecimento e habilidades com a disciplina de matemática por parte do professor e dos alunos.

A articulação entre as diferentes estratégias pedagógicas de ensino da programação também contribuem para o sucesso de ensino das técnicas de programação. O ensino somente pode ser aperfeiçoado quando os professores têm em consideração que cada aluno possui um estilo de aprendizagem diferente e que tenham iniciativas de melhorarem as suas estratégias de ensino (Thomas, 2002).

Na maior parte das vezes, a complexidade do conteúdo da programação, sem uma prévia sistematização e utilização de recursos visuais ou demonstrativos por parte dos professores pode gerar o desinteresse por parte dos alunos, refletindo em seu desempenho na aprendizagem. O professor ao utilizar novos paradigmas e de ensino, poderá potenciar a aprendizagem dos alunos no ensino da programação (França, 2010).

### **1.1.2. Os operadores aritméticos, lógicos no ensino das técnicas de programação**

Segundo Ferreira (2013), conhecer e compreender os mecanismos que envolvem as quatro operações é de suma importância no dia-a-dia de qualquer cidadão e fundamental para avançar em qualquer conhecimento matemático, antes mesmo de frequentar a escola as crianças já tem um contacto informal com os números, com problemas de contagem e com algumas operações como a adição e a multiplicação ao juntar objetos e brinquedos.

Todas as escolas primárias ensinam os operadores de cálculos, sejam eles aritméticos, lógicos ou relacionais. Nos primeiros anos de estudo aprendemos a fazer pequenas contas de soma, subtração, multiplicação e divisão, dizer se um número é maior, menor ou igual a um outro número. Basicamente estas operações matemáticas abrangem os cálculos que são utilizados para a resolução das equações, apesar de abrangerem um raciocínio simples, são de suma importância para realização de qualquer cálculo matemático (Gomes 2015).

Tal como em matemática, na programação os operadores também são de suma importância. É através deles que se torna possível a realização dos cálculos que compõem o chamado processamento e auxiliam na tomada de decisões através de comparações ou combinações, as quais resultarão um valor verdadeiro ou falso baseados em um quadro conhecido por tabela verdade, para garantir um resultado satisfatório e a qualidade da informação recuperada, é necessário conhecer e saber aplicar os operadores aritméticos, lógicos e relacionais (Ferreira, 2013).

Segundo Rich (2004), citado por Saks (2005) O ensino dos operadores aritméticos, lógicos e relacionais no ensino programação é uma das principais competências que o aluno deve obter de formas a produzir resultados mais precisos e aprender as demais temáticas relacionadas a programação.

Segundo Mendes e Marcelino (2014), os operadores podem ser:

#### **Aritméticos:**

	MATEMÁTICA	PROGRAMAÇÃO
<b>Soma</b>	(+)	(+)
<b>Subtração</b>	(-)	(-)
<b>Divisão</b>	(÷)	(/)
<b>Multiplicação</b>	(x)	(*)

#### **Lógicos:**

	MATEMÁTICA	PROGRAMAÇÃO
<b>Não</b>	~	~
<b>E</b>	^	&&
<b>Ou</b>	v	

## Relacionais

	MATEMÁTICA	PROGRAMAÇÃO
Maior	>	>
Menor	<	<
Igual	=	=

Continuando, os autores Mendes e Marcelino (2014), referiram que os operadores em programação são utilizados mediando expressões. Expressões são sequências de operadores e valores que podem ser calculadas, resultando num novo valor. As expressões podem ser: Aritméticas; Lógicas

As expressões aritméticas envolvem os seguintes operadores: **() \* / % + -**

- Os operadores **\* / %** têm prioridade sobre o **+** e o **-** no cálculo de uma expressão. Em caso de igual prioridade, as expressões são determinadas da esquerda para a direita. As operações entre parêntesis são efetuadas primeiro. Exemplo:  $5 * (2 + 3) + 7 \Rightarrow 32$
- O operador **divisão /** produz resultados inteiros se utilizado com operandos inteiros. Exemplo:  $7 / 4 \rightarrow 1$
- O operador **divisão /** produz resultados reais se pelo menos um dos operandos é real. Exemplo:  $6.5 / 2 \rightarrow 3.25$
- O operador **%** produz o resto de uma divisão. Exemplo:  $13 \% 4 \rightarrow 1$ , mas  $8.6 \% 2.0 \rightarrow 0.6$

As expressões lógicas podem envolver, além de operadores aritméticos, operadores relacionais e operadores lógicos:

- Os operadores relacionais são: **>** (maior) **>=** (maior ou igual) **<** (menor) **<=** (menor ou igual) **==** (igual) **!=** (diferente). Exemplo:  $(10 > 5) \rightarrow \text{true}$

- Os operadores lógicos são: && (conjunção), || (disjunção), ! (negação). São operadores que recebem operandos lógicos e produzem resultados lógicos. Exemplo:  $(10 > 5 \ \&\& \ 3! = 3) \rightarrow \text{false}$

Os operadores relacionais têm prioridade sobre os operadores lógicos no cálculo de uma expressão. O operador ! tem prioridade sobre os operadores && e ||. Em caso de igual prioridade, as expressões são determinadas da esquerda para a direita. As operações entre parêntesis são efetuadas primeiro.

## 1.2. O software educativo

Com a introdução do computador, desenvolveram-se software específicos para serem utilizados na interação aluno, professor e conteúdos.

O software educativo é um programa informático que possui meios que foram desenvolvidos com a intenção e a finalidade de serem utilizados em contexto de ensino e aprendizagem (Sancho, 1998).

Ainda Silva (2012) define Software Educativo como um programa informático planejado e elaborado para fins didáticos e pedagógicos, sendo, portanto, mediador de conteúdos curriculares da esfera escolar e viabilizador do processo de ensino e de aprendizagem. Por se tratar de uma ferramenta com características distintas dos materiais impressos, é imprescindível que um profissional da área actue como orientador, contribuindo para o uso eficiente desta ferramenta.

Para Oliveira (2001) o Software Educativo caracteriza-se pela presença de uma fundamentação pedagógica, com finalidade didática, levando o aprendiz a construir conhecimentos relativos ao currículo escolar, devendo apresentar facilidade de uso e atualização quanto ao estado da arte. O autor defende ainda que, essas características, devem servir como parâmetros para avaliação de software para o ensino.

O software educativo tem de promover actividades contínua de ensino e aprendizagem para que se possa potenciar a iniciativa e a autonomia dos alunos e, ao mesmo tempo, que se possa potenciar a adaptação e a interdisciplinaridade.

No entanto, Seabra (2009), referiu, sobre alguns tipos de software educativos sendo:

#### **a) Software de Simulação:**

O software de simulação admite ao aluno realizar actividades das quais normalmente não poderia participar, ou seja, por meio da simulação, é criada uma situação que se assemelha com a realidade, onde o aluno pode testar, tomar decisões, analisar, sintetizar e aplicar conhecimentos (Gomez, 1998 & Oliveira, 2001).

#### **b) Software de exercício e prática:**

O software de exercício e prática ou exercitação, potenciam os exercícios para a correcção de conteúdos, procuram fortalecer factos e conhecimentos e têm como principais particularidades a memorização e a repetição (Oliveira, 2001).

#### **c) Tutoriais:**

O software tutoriais, são utilizados para mostrar informações novas aos alunos, direccionar a aprendizagem. As actividades são organizadas de acordo com uma sequência pedagógica particular e mostradas aos usuários, seguindo essa sequência (Vieira, 2000 e Martins, 2002).

#### **e) Software de Jogos:**

Os jogos educativos é outra modalidade de software e têm como objetivo de ensinar às pessoas sobre determinado assunto ou conceito de forma lúdica. O software educativo do tipo jogo possibilitam ao aluno aprender de forma lúdica e dinâmica, porque possuem desafios que despertam interesse e a motivação no processo de ensino aprendizagem.

#### **f) Linguagem de programação:**

O software educativo do tipo, de linguagem de programação são software que permitem as pessoas, professores e alunos, criarem os seus próprios protótipos de programas. Com este software, é possível a criação de diferente software, sem precisar de conhecimentos avançados sobre programação, com a implementação de várias mídias (som, vídeo, movimento etc.) que favoreçam a interação do usuário com o software projetado. Um exemplo concreto desse tipo de software educativo é o Imagina e o Scratch (Vieira, 2000 & Martins, 2002).

### **1.3. O software educativo Scratch**

A utilização das ferramentas digitais no ensino, estimulam o interesse do aluno na aprendizagem, ajudam também no desenvolvimento de aptidões de raciocínio lógico para a resolução de problemas. Com elas os alunos aprendem fazendo, superam os desafios e adquirem conhecimento, o que gera um processo natural de aprendizagem. Com esse enfoque o professor consegue abordar um conteúdo que ficaria mais difícil de entender apenas na teoria descontextualizada (Roldão 2012).

O Scratch, foi inspirada na linguagem logo, porém com uma interface gráfica mais fácil. Iniciado em 2003, o Scratch é um software gratuito e está disponível tanto online quanto offline. O Scratch foi desenvolvido pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), liderados por Mitchel Resnick.

O Scratch tem-se destacado porque tem sido usado para auxiliar crianças e jovens a desenvolver um pensamento crítico e planejado. Além de ter sido projetado tendo em consideração a aprendizagem e a educação, o Scratch foi especialmente desenvolvido para idades entre 8 e 16 anos, e proporciona ao estudante uma inserção e uma interação com a sociedade por estimular o trabalho colaborativo e facilitar o desenvolvimento e a comunicação de ideias (Keshav, 2013).

O Scratch é uma Linguagem de Programação visual para tornar a aprendizagem, mais fácil e mais motivadora. No Scratch não é necessário nenhum comando a ser escrito, em vez disso utiliza-se blocos que fazem a vez dos comandos de maneira lógica para criar histórias, cenários, jogos e animações (Majed, 2014).

O Scratch possibilita aos utilizadores aprender por meio de várias competências como: Raciocínio Lógico, Criatividade, Pensamento Sistemico, Resolução de Problemas, de uma maneira lúdica e com a utilização da tecnologia, ainda é possível trabalhar de forma colaborativa permitindo a partilha de projetos no site do programa.

Os alunos que utilizam o Scratch aprendem a encaixar blocos como um quebra-cabeça ou um jogo de lego de maneira lógica. O programa Scratch permite trabalhar desde a construção de jogos interativos até textos diversificados. Esse aprendizado frisa diversas áreas do conhecimento de maneira lúdica e interativa (Resnick, 2007, Apud Passos, 2014).

### 1.3.1. O Scratch no ensino das técnicas de programação

Para Scaico et. al. (2013), a acção de programar é bastante complexa, exige daquele que programa o domínio de um conjunto amplo de habilidades técnicas como o conhecimento de linguagens de programação, de ambientes para a construção do código, de conceitos matemáticos e de outras capacidades que estão mais relacionadas a aspectos cognitivos e psicológicos.

O Scratch tem sido aplicado em diferentes projetos e tem contribuindo positivamente para a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração de seus utilizadores. Através da criação de histórias interativas, jogos e animações, os criadores do Scratch afirmam que é possível tornar as pessoas que fazem uso deste ambiente, digitalmente fluentes, de maneira tal que elas passam a ser construtoras e não somente utilizadores de tecnologia (Resnick et al. 2009).

Os autores Malan e Leitner (2007) da disciplina introdutória de programação na Universidade de Harvard, nos seus estudos sobre a utilização do Scratch no ensino da programação, obtiveram resultados positivos e sugerem a utilização do Scratch no ensino da programação por proporcionar a facilidade no ensino da programação.

A linguagem de programação C, ao contrário do Scratch, para construir programas em C, um aluno precisa conhecer as palavras-chave da linguagem e a maneira como estas palavras formam uma estrutura sintaticamente correta. Consequentemente, além de se preocupar com a lógica de funcionamento dos seus programas, os alunos precisam também estar preocupados com as particularidades de uma linguagem de programação convencional. Preocupações como estas envolvem, por exemplo, usar corretamente um laço de repetição ou finalizar uma instrução com um ponto-e-vírgula (;). Aprender uma linguagem de programação é uma tarefa desafiadora, porquanto tornar o ensino de programação mais acessível para um maior número de indivíduos é muito importante porque pode estimular muitas capacidades cognitivas (Scaico et. al., 2013).

O Scratch, sendo um software de linguagem gráfica de programação, é uma ferramenta gratuita e é de fácil usabilidade. Tal característica se coloca pelo fato de possuir uma IDE (do inglês *Integrated Development Environment*) a qual inclui as várias ferramentas necessárias para o desenvolvimento das actividades, não é

preciso instalar ficheiros complementares ou até mesmo digitar funções ou endereços, pois é uma linguagem de programação visual.

Mélo (2011) considera o Scratch uma ferramenta que auxilia o ensino de conceitos de Lógica de Programação por possuir uma interface visual amigável e simples levando de forma intuitiva, as principais estruturas de uma linguagem como: variáveis, operadores, estruturas de tomada de decisão e de repetição, e outros.

Thompson e Lamshed (2006) ressaltam que o crescimento de ferramentas gratuitas e livres, como Scratch, contribuem para que os professores criem seus próprios materiais educativos, mais adequados ao contexto escolar.

O aplicativo disponibiliza recursos que viabilizam a utilização por crianças, como juntar os blocos de programação gráfica para fazer os personagens se moverem, pularem, dançarem e cantarem. Também é possível modificar os personagens no editor de pintura, adicionar suas próprias vozes e sons, até mesmo inserir fotos de si mesmos. Com o Scratch, mesmo que ainda não estejam alfabetizadas, elas podem criar suas histórias programáveis enquanto desenvolvem habilidades de resolução de problemas (Thompson e Lamshed, 2006)

Segundo Maturana (2006), devido ao caráter conservador de todo sistema social, a inovação é, ao menos inicialmente, resistida. Como toda sociedade efetiva-se devido à conduta dos sujeitos que a compõem, esta transforma-se somente se houver mudança de conduta de seus membros. Para Maturana e Varela (2005), na discussão com os colegas e os professores, os estudantes reformularam ou recriaram as observações, de forma que o grupo passa a aceitá-las e validando-as como explicações. Assim, como educadores, precisamos refletir sobre as diferentes formas de aprender, com o encadeamento da ação e da experiência, os estudantes, normalmente, validaram o conhecimento de uma forma particular.

#### **1.4. Modelos de Estratégias Pedagógicas**

Segundo Chiavenato e Sapiro (2003), citado por Canata (2006), estratégia é uma ação selecionada para a solução de um problema. É uma escolha que envolve toda a organização e consiste em selecionar, dentre várias hipóteses existentes, qual deve ser escolhida a respeito dos aspectos internos e externos da organização.

De acordo com Petrucci e Batiston (2006), citado por Janete e Adelino (2012), a palavra estratégia esteve, vinculada historicamente à arte militar de planificação das ações a serem executadas em combates de guerras, e, atualmente, é utilizada largamente no ambiente empresarial. Contudo, os autores admitem que: a palavra estratégia tem ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do professor, que precisa envolver o aluno e fazer com que ele se atraia com o saber. O professor precisa dar impulso a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja atingida.

As estratégias de ensino são considerados por vários autores como sendo a ferramenta chave para o ensino de um determinado conteúdo. E para o processo de ensino e aprendizagem da programação, somos de parecer que também a esta necessidade de alternar as estratégias de ensino e refletir a aprendizagem.

Deste modo, a utilização de um dado modelo estratégico no ensino, referem-se aos meios utilizados pelos professores na articulação do processo de ensino, e de acordo com cada atividade e os resultados de aprendizagem esperados. As estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensino (Anastasiou e Alves, 2004).

Macedo et al. (2000) acrescenta que conhecer as principais características do desenvolvimento dos alunos com a qual se trabalha é fundamental para se planificar as aulas, o que vai resultar no seu bom desempenho. Com isso, será possível propor atividades ou problemas que o aluno possa solucionar por si mesmo, incorporando os novos conhecimentos aos anteriormente adquiridos de forma a promover uma situação de equilíbrio.

No universo de estratégias pedagógicas, neste estudo delimita-se apenas com o estudo das estratégias relacionadas a ludicidade e a aprendizagem baseada na resolução de problemas.

#### **1.4.1. A Ludicidade**

O lúdico tem a sua origem na palavra latina “ludus”, que quer dizer “jogo”. Se o significado do lúdico estivesse preso à sua origem, o termo “lúdico” estaria se

referindo apenas ao jogar, ao brincar, ao movimento espontâneo, o que o torna mais complexo que somente o jogo em si. O significado de brincar é muito mais complexo do que as definições encontradas nos diversos dicionários existentes.

O dicionário Aurélio (2003, p. 12) define o brincar como divertir-se, recrear-se, entreter-se, distrair-se, folgar”.

O mesmo também contatou-se no dicionário Michaelis (2012, p. 17), que define o lúdico como, entreter-se com jogos infantis e divertir-se, fingindo exercer atividades cotidianas do dia a dia adulto. Ou seja, brincar é algo muito presente na vida do ser humano, ou pelo menos deveria ser.

Segundo Changuri (2006), lúdico é caracterizado pelo prazer e esforço espontâneo. É motivador, porque devido a sua capacidade de absorver o indivíduo de forma intensa e total, cria um clima de entusiasmo. Este envolvimento emocional é que transforma o lúdico em uma atividade motivadora, capaz de gerar um estado de vibração e euforia. Pinto (1997), afirma que não há aprendizagem sem atividade intelectual e sem motivação, a motivação através da ludicidade é uma boa estratégia para que a aprendizagem ocorra de forma efectiva. As situações lúdicas mobilizam esquemas mentais além de desenvolver vários aspectos da personalidade como a cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade.

Neves (2007), refere que através de atividades lúdicas o aluno explora muito mais sua criatividade, melhora sua conduta no processo de ensino-aprendizagem e sua autoestima.

O trabalho com atividades lúdicas requer uma organização prévia e uma avaliação constante do processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Pinto e Tavares (2010), as atividades lúdicas podem ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, na introdução de conteúdos ou na consolidação dos mesmos. Através deste tipo de prática, o aluno conhece-se a si próprio, adquire valores e encontra soluções para os problemas do seu quotidiano. Todos respondemos a estímulos e essa resposta depende da forma como somos estimulados.

Na perspetiva de Valentim (2002), citado por Costa (2014, p.97), o jogo constitui um “instrumento pedagógico”, pois ajuda o aluno na construção de novas ideias,

desenvolvendo a personalidade, sendo por isso uma necessidade e uma presença indiscutível nas salas de aula.

#### **1.4.1.1. Modelo de Rapkiewicz sobre aprendizagem baseada na Ludicidade**

Rapkiewicz, et al., (2006), no seu estudo sobre “estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais” publicada pela revista Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no Brasil, propuseram a utilização de software educativo do tipo jogos numa fase introdutória do ensino de algoritmos e programação, utilizando recursos computacionais e gráficos, como ferramenta pedagógico orientado a minimizar as dificuldades do alunos na disciplina de algoritmia e programação, e potenciar a possibilidade do aluno construir o seu conhecimento nesta área, por meio de ações concretas, experimentações e reflexões. Segundos os autores a referida proposta de estratégia, procura, ainda, buscar uma forma de representação da solução de modo que todos os que estão envolvidos no processo entendam, sem utilizar uma linguagem pré-definida para tal como o pseudo-código: ao contrário, a nova forma de representação da solução algorítmica mediante as interações entre os alunos da turma, numa abordagem lúdica.

Os jogos não permitem apenas o entretenimento. Os jogos permitem o aluno a tomar decisão, a seleccionar, a verificar. Todos os benefícios intelectuais do jogo resultam dessa virtude fundamental, porque aprender como pensar, em última análise, tem a ver com aprender a tomar a decisão certa: comparar a evidência, analisar situações, consultar suas metas em longo prazo, e então, decidir (Rapkiewicz, et al., 2006).

Os mesmos autores consideram que a aprendizagem de algoritmia e programação mediante software educativa deve basear-se em três fases, para articular ao ato de jogar:

- A simulação:

Podemos afirmar que o algoritmo está presente implicitamente no jogo e no modo como os alunos pensam no jogo, só que o aluno ainda não

consegue enxergá-lo explicitamente. Através do acto de jogar os alunos se sentem mais motivados no desenvolvimento na aula e, conseqüentemente, desenvolvem a curiosidade sobre como foi construído o jogo, sobretudo quando os jogos integram um conjunto de elementos multimídia que prendem mais a atenção do que questões em papel ou no quadro; a simulação é um benefício que o jogo oferece, uma vez que o aluno consegue visualizar sua ação sobre o jogo. Através da simulação o aluno consegue visualizar os passos necessários para alcançar um resultado quando, por exemplo, visualiza, seleciona e transporta personagens no jogo. O jogo permite tornar real o que seria apenas imaginário no caso de enunciados de problemas apresentados no quadro ou em listas de exercício em papel.

- Sondagem:

A sondagem frequentemente toma a forma de busca pelos limites da simulação, os pontos nos quais a ilusão de realidade é fragmentada e pode-se perceber que tudo não passa de um conjunto de algoritmos nos bastidores do jogo para que de facto os comandos e botões do jogo funcionam e permite executar as acções no jogo. Algumas vezes para o ensino de como se utiliza uma sequência de códigos e como funciona as estruturas de decisão num código fonte, a compreensão das talvez é deficitária, exige-se um grande esforço cognitivo do professor para explicar e para o aluno abstrair e entender como ocorrem internamente essas operações num programa e mediante sondagens nas acções práticas experimentadas e a visualização nos bastidores do programa ajuda a esta compreensão.

- Pesquisa Telescópica:

A pesquisa telescópica, relaciona-se com a ordem, não caos; tem a ver com construir a hierarquia adequada de tarefas e evoluir através delas na sequência correta. Esta fase permite com que os jogadores (no caso os alunos) pensam como a forma que os programadores pensaram quando escrevem o código do jogo e neste fase os alunos começam a identificar uma série de instruções aninhadas que se teve em conta no

desenvolvimento do jogo e começa a ganhar curiosidade na construção de um jogo mediante a experiência vivenciada.

Uma outra possibilidade para minimizar as insuficiências da lucidade tem haver em articular com a estratégia baseada na Resolução de Problemas. A utilização de jogos de forma lúdica propicia flexibilidade e criatividade permitindo o aluno explorar, pesquisar, encorajar o pensamento criativo, aumentando o universo, satisfazendo a curiosidade, alimentando a imaginação e estimulando a intuição, e tudo isso contribui para a aprendizagem. O jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e sempre vai gerar uma aprendizagem que se prolonga fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano e acontece de forma interessante e motivadora.

#### **1.4.2. A Aprendizagem baseada na resolução de problemas**

Para Loureiro (2008), as permanentes e céleres alterações que se verificam na sociedade exigem uma imediata resposta e a necessária adaptação dos intervenientes no processo de ensino e aprendizagem. Os professores assumem um papel fundamental no campo da educação, uma vez que, a mudança em educação depende daquilo que os professores pensarem, e da maneira como eles a conseguirem construir activamente.

Amado (2015) acredita que a estratégia da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) é uma alternativa para auxiliar o professor nessa tarefa.

A ABRP, teve origem nas ciências da saúde, no Canadá, nos anos 60 (Herried (2003))

A ABRP é considerada uma metodologia de ensino centrada no aluno (por isso designada por aprendizagem) que parte sempre de um problema real do quotidiano, cuja resolução se revela importante em termos pessoais, sociais e ambientais (Vasconcelos, 2008).

Segundo Major & Palmer (2001), citado por Speck (2003, p. 59) A ABRP pode ser considerada uma metodologia que “utiliza cenários ou situações complexas para estimular estudantes a pesquisar soluções para problemas. Acrescendo, Hmelo-Silver (2004), referiu que a ABRP auxilia os alunos a se tornarem activos e responsáveis pela própria aprendizagem.

Esse modelo de ensino foi introduzido em disciplinas de carácter científico e na área da Saúde, dado o sucesso alcançado pela sua implementação, rapidamente se alargou à formação de profissionais de diversas áreas nomeadamente de engenharia, gestão de empresas, arquitectura, economia, administração escolar, direito, silvicultura, optometria, sociologia, educação, artes, ciências e humanidades (Chin & Chia, 2004).

#### **1.4.2.1. Modelo ABRP de Leite e Afonso (2001)**

Dos inúmeros modelos de ABRP, neste estudou-se optou-se por abordar o modelo de Leite e Afonso (2001), por acharmos ser mais simplificado e se articular com as tarefas de investigação propostas.

A estruturação ou organização do ensino orientado pelo modelo de ABRP, Leite e Afonso (2001) concluíram que este se pode organizar em quatro fases, que têm objectivos e duração diferentes:

- **Seleccção do contexto:**

Nesta fase é realizada somente pelo professor. Este identifica pelo menos um contexto problemático que possa fazer emergir o problema a tratar. O contexto seleccionado (ex.: um artigo de revista ou jornal, um vídeo) deve ser adequado ao nível dos alunos e deve também interessá-los e motivá-los. É função do docente tentar antecipar os problemas que o contexto problemático seleccionado poderá suscitar nos alunos, para avaliar a sua adequação, à aprendizagem que pretende que ocorra;

- **Formulação dos problemas:**

Nesta segunda fase, desenvolve-se à custa do trabalho dos alunos sobre o(s) contexto(s) problemático(s) seleccionado(s) pelo professor, desempenhando este apenas o papel de orientador (não directivo) do processo. A partir da análise do contexto, os alunos formulam todos os problemas que lhes parecem pertinentes, competindo depois ao professor, conjuntamente com os alunos, a rejeição de problemas irrelevantes, a constatação de eventuais sobreposições entre problemas formulados e a sequencialização dos problemas seleccionados para resolução;

- **Resolução do problema:**

Na terceira fase, o professor desempenha o papel de orientador do trabalho efectuado pelos alunos, mas é a estes que compete trabalhar a fim de resolverem os problemas seleccionados. Para resolver um problema identificado, os alunos terão que começar por reinterpretá-lo, planificar a sua resolução, implementar as estratégias de resolução planificadas, obter a solução (se ela existir) e avaliá-la. Durante este processo, eles precisarão de consultar diversos tipos de fontes de informação (livros, revistas, jornais, documentários, suporte electrónico, etc.);

- **Síntese e avaliação do processo:**

Nesta última fase, o trabalho a realizar pelo professor e pelos alunos terá a ver com a verificação de que todos os problemas inicialmente formulados ou foram resolvidos ou não têm solução, com a síntese final dos conhecimentos (conceptuais, procedimentais, atitudinais) obtidos e/ou desenvolvidos e com a avaliação de todo o processo, quer em termos de eficácia de aprendizagem quer em termos de desenvolvimento pessoal, social, ético e moral ocorrido.

#### **1.4.2.2. Potencialidades e insuficiências da ABRP**

Segundo Esteves, Coimbra e Martins (2006) e Lambros (2004), a ABRP apresenta várias potencialidades, mas também algumas limitações. Assim, as potencialidades da ABRP prendem-se:

- Os alunos ao experimentarem o desafio de enfrentar problemas, pensamentos, raciocínios e acções associadas à sua resolução, permitindo-lhes exercitar a mente e desenvolver sentimentos de satisfação pelo esforço despendido na procura de soluções;
- A ABRP não trata apenas de resolver problemas, mas sim de aprender a reflectir e a agir perante situações problemáticas, aplicando conhecimentos que vão sendo desenvolvidos e fortalecidos durante o processo de resolução;
- As habilidades adquiridas com estas práticas e com o exercício contínuo da capacidade de pensar, permitem desenvolver competências de resolução de problemas e de tomada de decisão, no aluno, que o auxiliam em qualquer situação problemática pessoal, familiar, social ou profissional, e não só em

actividades escolares, contribuindo, assim, para os desafios do desenvolvimento do aluno a todos os níveis, designadamente para enfrentar, de forma activa e esclarecida, os desafios da sociedade actual.

- Esta participação activa na aprendizagem prepara os alunos para aprender ao longo da vida, tornando os alunos mais independentes, criativos e maduros na tomada de decisões e, caso envolva situações de trabalho colaborativo, equipa-os também com um conjunto de competências de cooperação importantes, não só para a vida futura dos alunos mas também para a sua integração na sociedade.
- Os professores que implementaram a ABRP, consideram que esta metodologia promove uma maior aproximação e interacção entre professor e alunos, permite a partilha, por parte do professor, do entusiasmo dos alunos resultante da descoberta e do sucesso na realização das tarefas e possibilita uma influência positiva do professor no desenvolvimento pessoal do aluno.
- A implementação de “ensino” orientado para a ABRP em pequenos grupos, permite desenvolver nos alunos capacidades de trabalho em equipa fomentando simultaneamente a cooperação e competição saudável.

Todavia, segundo os autores Chang e Barufaldi (1999) e Gandra (2001) a implementação desta ABRP, apresenta algumas insuficiências:

- Dificuldades em saber onde e como procurar a informação pertinente para a resolução dos problemas e, após acederem a ela, como usá-la adequadamente na resolução desses problemas.
- Os professores apresentam dificuldades associadas à monitorização de todo o processo de investigação desenvolvido pelos alunos, caindo facilmente no erro de interferir em demasia na definição e ordenação das questões/problemas a abordar, tornando-se muito directivos na recomendação de fontes de informação a consultar e nos dados a utilizar.

O tempo despendido nas várias fases do processo também exige especial atenção por parte dos professores, pois se não houver acompanhamento dos alunos durante a resolução dos problemas, eles podem gastar demasiado tempo, devido

a desorientação e/ou bloqueio, que fará falta para a consecução dos objectivos propostos.

**CAPITULO II – DESCRIÇÃO DA ESTRATÉGIA DIDÁCTICA BASEADA NO SOFTWARE EDUCATIVO SCRATCH E NA LUCIDADE E APRB PARA O DE ENSINO DO TEMA OPERADORES ARITMÉTICOS, LÓGICO E RELACIONAIS NA DISCIPLINA DE TLP.**

## **2.1. Caracterização das escolas**

A investigação desenvolvida neste estudo, estendeu-se para professores da área de Informática de 3 instituições escolares do II segundo ciclo do ensino secundário, na cidade da província da Huíla. Nos parágrafos seguintes caracteriza-se as referidas escolas:

- Instituto Médio Politécnico nº 131 do Lubango

O Instituto Médio Politécnico nº 131 do Lubango, é uma instituição pública do ensino médio técnico profissional, situada no município do Lubango, Província da Huíla, no bairro A Luta Continua. Possui 36 salas de aulas, 8 laboratórios, 1 biblioteca e um quadro docente constituído por 182 professores, ministra os seguintes cursos: Administração pública, Contabilidade e Gestão, Estatística e Planeamento, Informática e Gestão, Secretariado, Turismo, Cozinha e Pastelaria e Gestão Hoteleira em três turnos (manhã tarde e a noite).

- Instituto Médio Politécnico da Humpata

O Instituto Médio Politécnico da Humpata, é uma instituição pública do ensino médio técnico profissional e foi inaugurado em 2008. Possui 18 salas de aulas, 6 laboratórios sendo 4 de informática, 2 de física e química básica, 1 anfiteatro, 2045 alunos, ministra os cursos: Técnico de Informática, Técnico de obras e construção civil, Técnico de Instalações, Eletrónica e Telecomunicações e Energias Renováveis, possui no seu quadro de pessoal 64 professores.

- Instituto Politécnico Privado Pitágoras do Lubango

Instituto Politécnico Privado Pitágoras, é uma instituição privada do ensino médio técnico profissional, o Pitágoras está localizado em alguns dos municípios da província da Huíla, sendo que a cidade do Lubango possui dois institutos, um localizado no bairro a luta continua “Casa Pato” e o outro no bairro da Lage na rua Senhor General Joaquim Guilherme Tchiloya.

No total o Instituto conta com mais de 44 salas de aulas, salas de informática, laboratórios de Biologia, Bibliotecas, conta com mais de 400 professores e ministra os cursos de Construção Civil, Informática, Contabilidade, Enfermagem Geral, Análises Clínicas, Farmácia, Nutrição, Estomatologia, e os cursos de formação Geral (Ciências Físicas e Biológicas, Ciências Humanas e Ciências Económicas e Jurídicas).

## 2.2. Análise e apresentação dos resultados

Nos parágrafos seguintes apresenta-se a análise e resultado do inquérito aplicado aos professores da disciplina de técnicas de linguagem de programação para conhecer como ocorre o ensino e aprendizagem da disciplina e qual os seus pareceres sobre a proposta de aplicação do software Scratch, e as estratégias lucidade e aprendizagem baseada na resolução de problema no ensino da disciplina de Técnicas de Linguagem de Programação na 10ª classe, das escolas referenciadas.

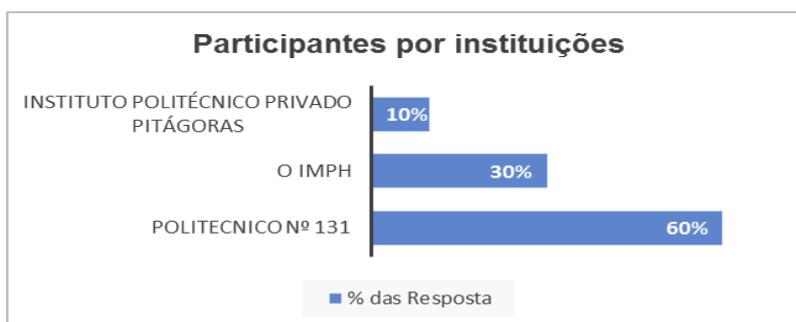


Gráfico 1- Distribuição dos participantes por Instituição.

A investigação foi realizada com professores das escolas citadas no tema anterior, sendo que, a maioria dos participantes correspondente a 90% são professores de instituições públicas e 10% são professores de instituições privadas. As instituições foram selecionadas porque possuem o curso de Informática e neste curso na sua grelha curricular contem a disciplina de Técnicas de Linguagem de Programação (TLP) na qual os participantes são docentes das respectivas disciplinas.

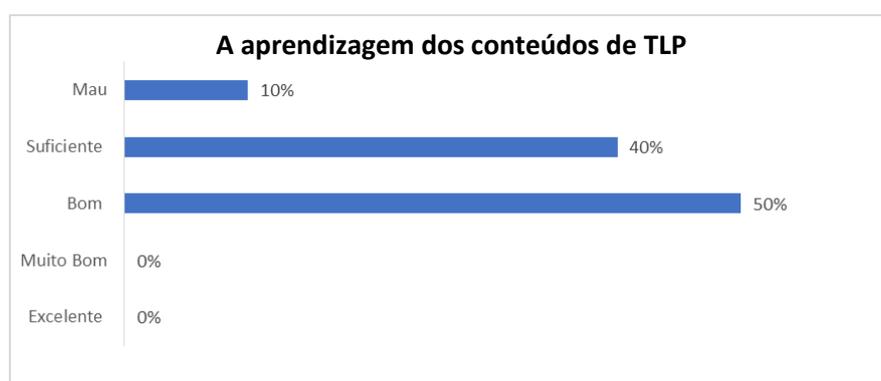


Gráfico 2 - Indicador de aprendizagem dos conteúdos da disciplina TLP?

Relativamente à questão sobre a aprendizagem dos conteúdos da disciplina TLP, Podemos observar que a metade dos participantes afirmam que a aprendizagem é boa, 40% dos participantes informaram que não é boa. Esta última informação nos coloca em

dúvida em saber o porque que os professores informam que a aprendizagem dos conteúdos da disciplina por parte dos alunos não é boa, onde será que está a dificuldade? Na complexidade dos conteúdos? Nas estratégias de ensino? Ou na motivação dos alunos? Lahtinen, Ala-Mutka e Järvinen (2005) e Milne e Rowe (2002) referiram: alguns resultados de investigações nesta área demonstraram que são várias as dificuldades de aprendizagem pelas quais passam os alunos. E por outro lado Byrne e Lyons (2001), e Hagan e Markham (2000), nos seus estudos referiram que o sucesso do ensino com sucesso das técnicas de programação está na experiência antecipada com programação por parte do professor. Outro factor de sucesso é o conhecimento e habilidades com a disciplina de matemática por parte do professor e dos alunos.

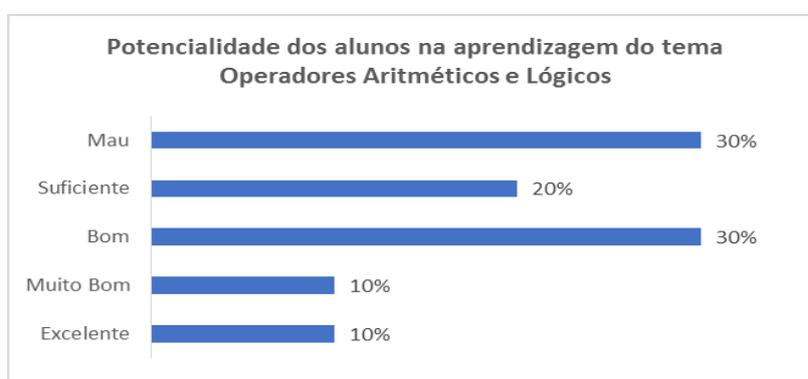


Gráfico 3- Potencialidade dos alunos na aprendizagem do tema Operadores Aritméticos e Lógicos?

Pode-se observar no gráfico 3 que a metade dos participantes responde que os estudantes têm potencialidades na aprendizagem do tema operadores aritméticos e operadores lógicos, mas preocupa-nos a outra parte dos docentes que respondeu suficiente e mau sobre a potencialidade dos alunos na aprendizagem do tema operadores aritméticos e operadores lógicos; Thomas (2002), referiu, o ensino somente pode ser aperfeiçoado quando os professores têm em consideração que cada aluno possui um estilo de aprendizagem diferente e que tenham iniciativas de melhorarem as suas estratégias de ensino. E França (2010) é de opinião que na maior parte das vezes, a complexidade do conteúdo das técnicas de programação, sem uma prévia sistematização e utilização de recursos visuais ou demonstrativos por parte dos professores pode gerar o desinteresse por parte dos alunos, refletindo em seu desempenho na aprendizagem. O professor ao utilizar novos paradigmas e de ensino, poderá potenciar a aprendizagem dos alunos no ensino da programação. Talvez esta situação esteja articulada com as estratégias de ensino de cada professor e a forma como cada professor planifica os conteúdos do ensino.

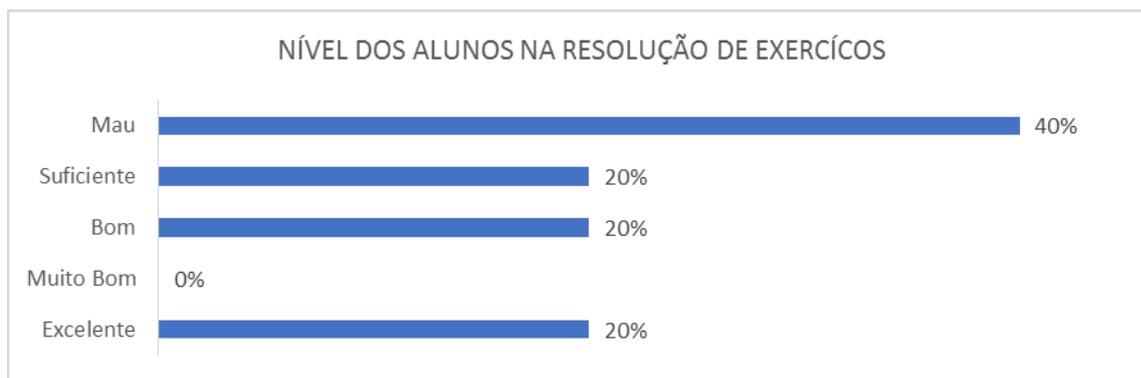


Gráfico 4- Nível dos alunos da resolução dos exercícios do sobre operadores aritméticos e lógico

Os resultados do gráfico 4, não são satisfatório pelo facto de 40% dos participantes informarem que o nível de resolução dos exercícios sobre operadores aritméticos e lógico por parte dos alunos é mau. Gomes (2015) enfatizou que o ensino da programação favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração, além de apoiar o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas e noções de causa e efeito. E segundo Vilhete (2013), o ensino da programação desenvolve a criatividade e a capacidade de lidar e resolver problemas e para isto os professores possuir uma habilidade de encorajar e apoiar criatividade e fomentar a solução de problemas. Talvez seja a falta de incentivos e criatividade por parte dos professores que esteja em torno do mau nível dos alunos na resolução dos exercícios sobre operadores aritméticos e lógico.

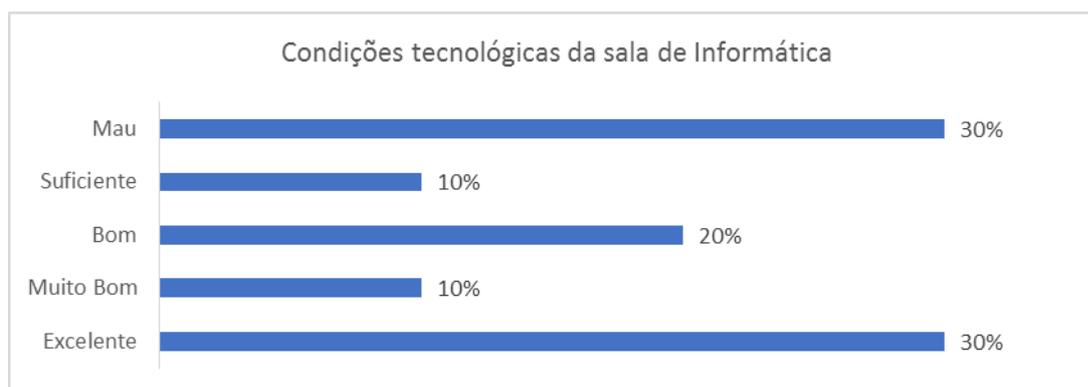


Gráfico 5 As condições tecnológicas da sala de aula

Os resultados deste gráfico são satisfatório porque a maioria dos participantes afirmaram que há boas condições tecnológicas na sala de aula e isto permite o professor optar por varias estratégias e técnicas para ensinar os conteúdos da disciplina.

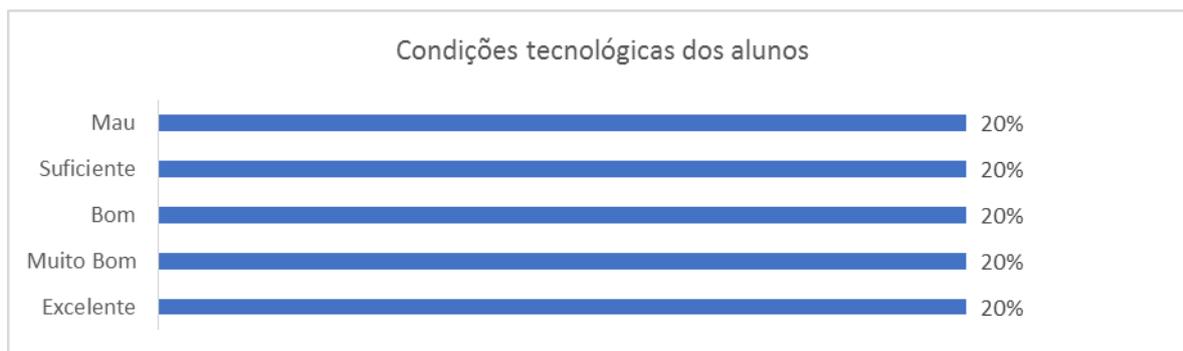


Gráfico 6- Condições tecnológicas dos alunos

Como sabemos, os professores tem a tendência de orientar tarefas ou exercícios para os alunos desenvolverem em casa, e no curso de Informática quando se trata de disciplinas técnicas há necessidade do aluno possuir seus próprios meios tecnológicos para estudar e desenvolver os exercícios orientados pelo professor e sem estes meios o aluno poderá não resolver as actividades da disciplina e progredir na sua formação, foi neste sentido que se elaborou esta questão tendo como base o conhecimento dos professores sobre seus alunos. O resultado obtido é satisfatório porque podemos ver que a maioria dos alunos têm meios tecnológicos para estudar em casa e resolver os exercícios da aula fora da escola, no entanto preocupam-nos outros alunos com poucos recursos o que de certa forma estes poderão não estar a par dos novos conteúdos ou dos conteúdos anteriores porque não têm os meios para estudar e praticar os conteúdos na comodidade das suas casas.

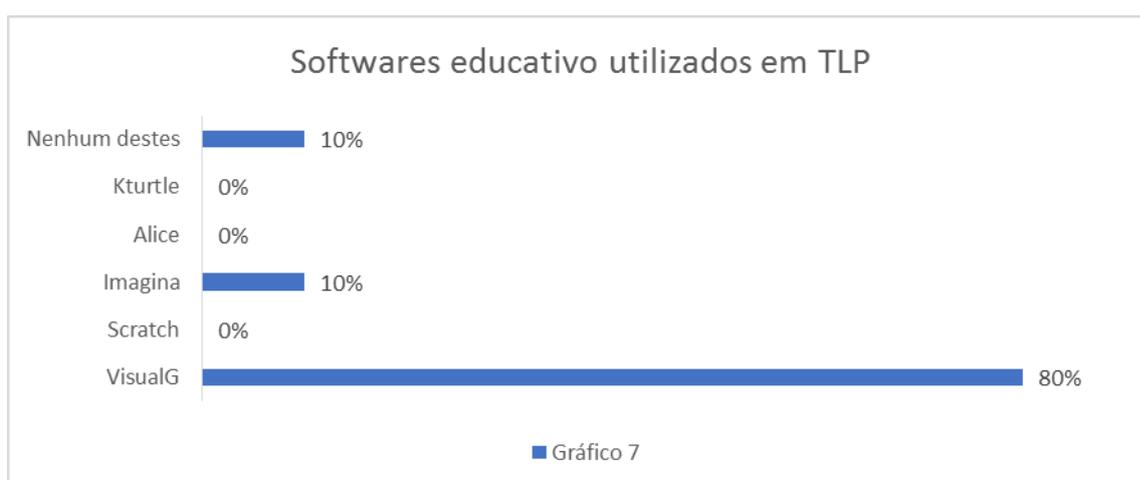


Gráfico 7- Software educativos utilizados em TLP?

Da variedade de software educativos para o ensino do conteúdo da disciplina de TLP, podemos identificar nestes dados que a maioria utiliza o software Visual G e uma minoria

não utiliza nenhum destes software. Para Seabra (2009), o software educativo podem ser excelentes professores eletrônicos, desde que não limitem o processo de aprendizagem a um mero exercício de repetição e memorização e torna-se necessário selecionar software que incentivam o aluno a analisar, sintetizar e estabelecer relações entre eventos não diretamente associados. Acreditamos que tem faltado alguma alternância ou exploração de outros software educativos para melhor ensinar alguns conteúdos da disciplina de TLP.

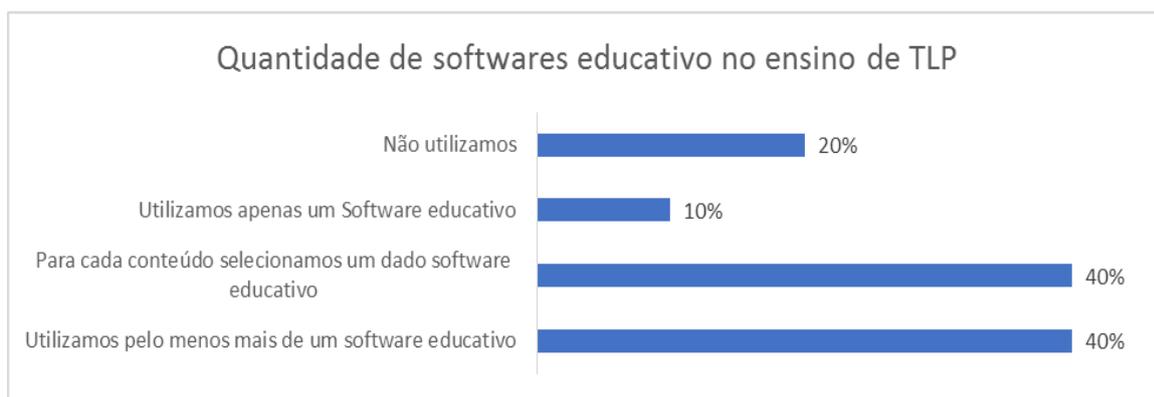


Gráfico 8 – Quantidade de software educativo no ensino de TLP?

Os dados do gráfico 8 são interessantes porque identificamos que os professores utilizam pelo menos mais de um software para cada conteúdo, mas é contraditório com as respostas do gráfico anterior, talvez pelo facto dos software que utilizam não estarem listados no nosso questionário, no entanto acreditamos que é este o caminho, explorar e identificar um software educativo que melhor se articulada ao conteúdo da disciplina de TLP a ser lecionado.

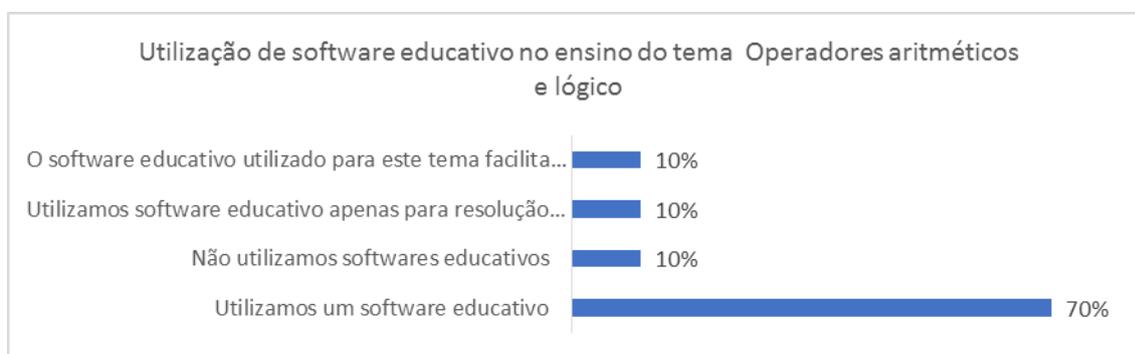


Gráfico 9 – Utilização de software educativo no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos

Os resultados obtidos nesta questão são satisfatórios porque tínhamos a ideia de que ao leccionar este tem os professores não utilizavam algum software educativo e partiam apenas para os procedimentos matemáticos desenvolvidos no quadro, e isto parece-nos bem porque segundo Oliveira, Moura e Sousa (s/a), O software educativo promove actividades contínua de ensino e aprendizagem para que se possa potenciar a iniciativa e a autonomia dos alunos e, ao mesmo tempo, que se possa potenciar a adaptação e a interdisciplinaridade.

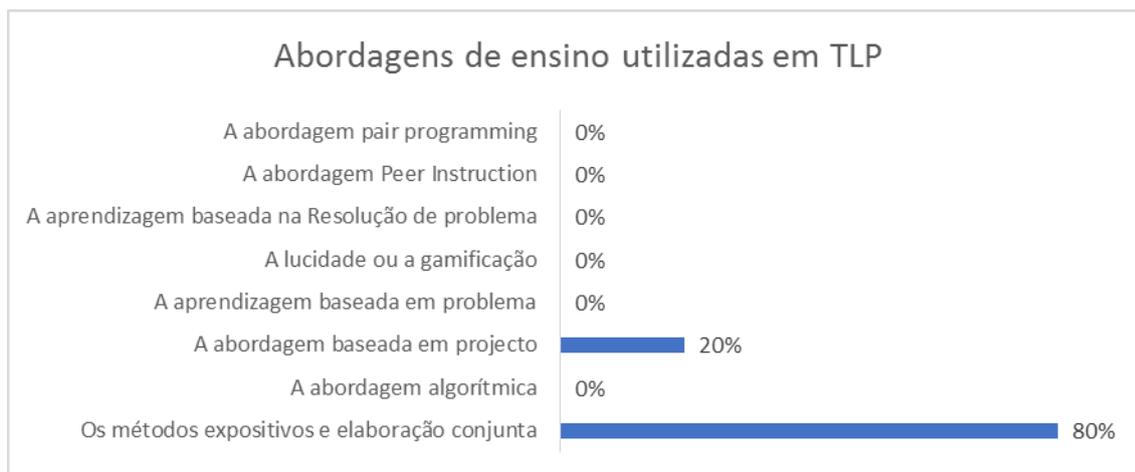


Gráfico 10 – Abordagens de ensino utilizadas em TLP?

Pode-se constatar no gráfico que a maioria dos professores utiliza mais os métodos expositivos e elaboração conjunta, achamos que estes métodos são importantes e estão integradas nas demais abordagens, porém torna pobre a estratégia para esta disciplina porque segundo os autores Petrucci e Batiston (2006), citado por Janete e Adelino (2012), as estratégias de ensino são consideradas uma ferramenta chave para o ensino de um determinado conteúdo. E para o processo de ensino e aprendizagem da programação, os autores citados são de parecer que também a esta necessidade de alternar as estratégias de ensino e refletir a aprendizagem.

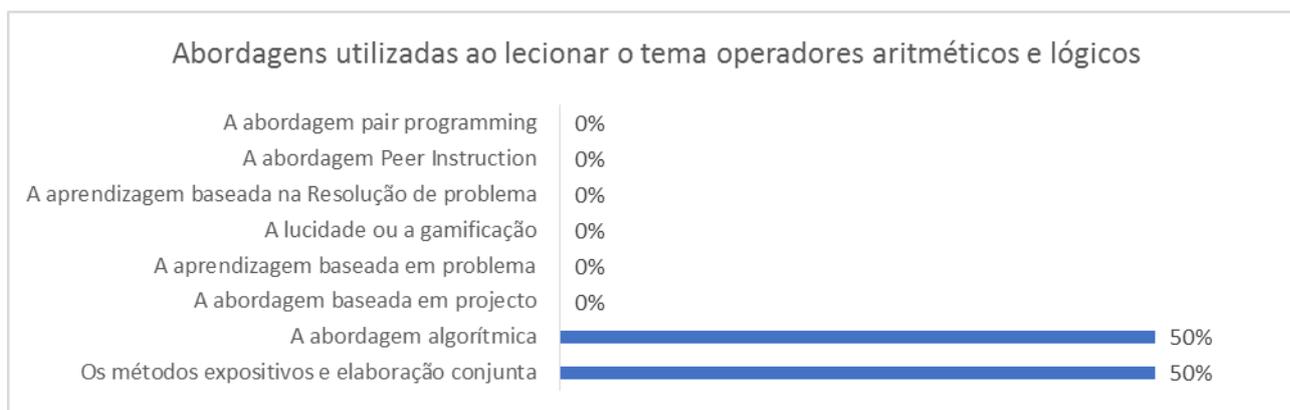


Gráfico 11- Abordagens utilizadas ao leccionar o tema operador aritmético e lógicos

Este gráfico mostra-nos que os professores no ensino da disciplina de TLP ao leccionar os temas operadores aritméticos e lógicos utilizam os métodos expositivos e elaboração conjunta e utilizam também a abordagem algorítmica; achamos muito interessante a combinação destas duas estratégias de ensino mas no entanto ainda somos de convicção de que se podia explorar mais outras estratégias, tendo em atenção que num dos resultados anteriores os professores afirmaram que utilizam mais de um software educativo para cada conteúdo, e a nossa questão é, será que o método expositivo e elaboração conjunta e a abordagem algoritmo são suficientes tendo em atenção as especificidades de cada software educativo e de cada conteúdo? Enfatizando as ideias de Oliveira (2001) o Software Educativo para levar o aluno a construir conhecimento deve caracterizar-se por uma fundamentação pedagógica, com finalidade didática.

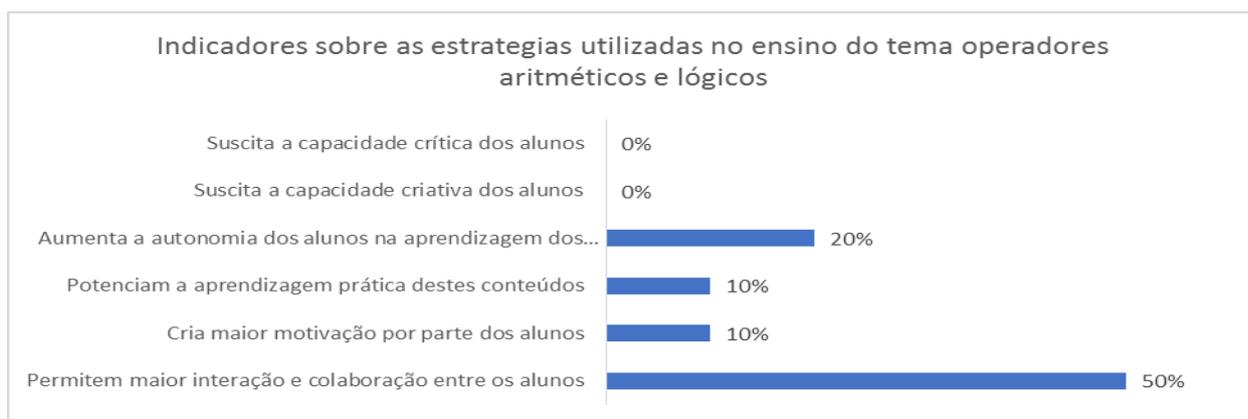


Gráfico 12 – Indicadores sobre as estratégias utilizadas no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos

Apesar de acharmos insuficiente, somente a utilização do método expositivo e elaboração conjunta e a abordagem algorítmica no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos, nos resultados desta questão pode-se constatar que os mesmos têm tido um bom efeito na aprendizagem dos conteúdos, no entanto preocupa-nos as questões sobre a capacidade crítica e criativa por parte dos alunos, os professores não mencionam estas valências por parte dos estudantes na aprendizagem dos conteúdos; Scaico et. al. (2013), nos alerta que o ensino da programação é complexa porque não exige somente o domínio de um conjunto de habilidades técnicas mas também as capacidades que estão mais relacionadas a aspectos cognitivos e psicológicos.

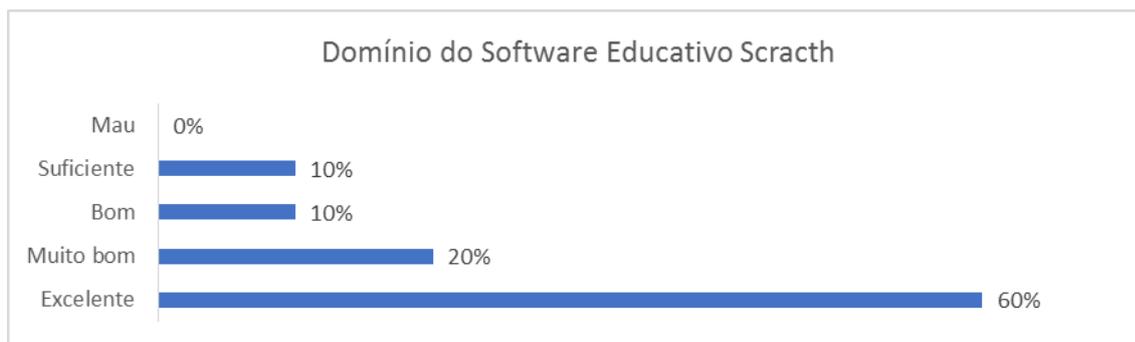


Gráfico 13 – Domínio do software educativo Scratch?

Para Resnick et al. (2009), o software educativo Scratch tem sido aplicado em diferentes projetos e tem contribuindo positivamente para a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração dos alunos, através da criação de histórias interativas, jogos e animações, os criadores do Scratch afirmam que é possível tornar os alunos que fazem uso deste ambiente, digitalmente fluentes, de maneira tal que elas passam a ser construtoras e não somente utilizadores de tecnologia. Podemos verificar que a maioria dos docentes conhecem esse software, mas, no entanto, nas respostas anteriores constatamos que não utilizam no ensino da disciplina de TLP. Mas pelo facto de terem domínio do software para nós é importante porque poderemos

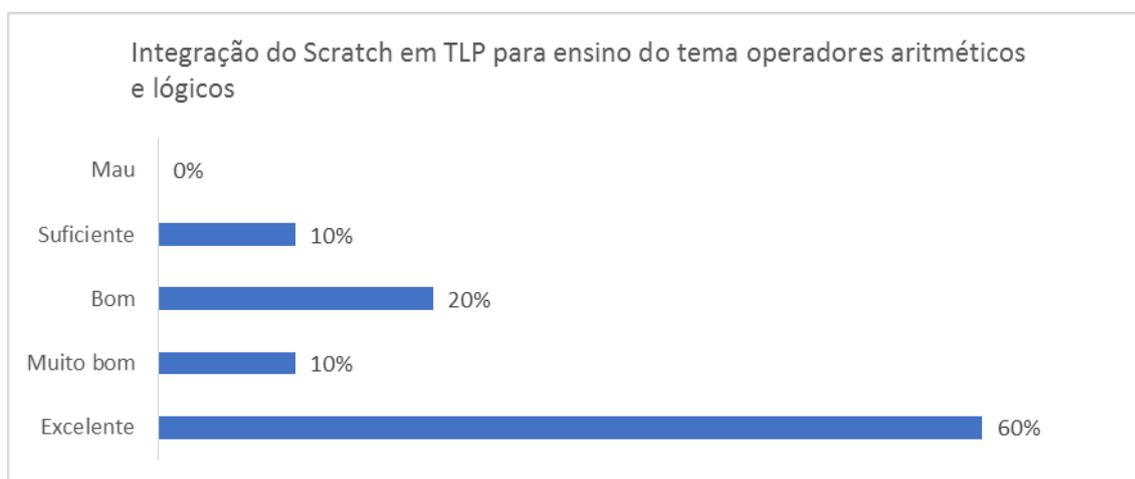


Gráfico 14 - Integração do software Educativo Scratch para o ensino dos temas Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?

Podemos constatar que a maioria dos professores acham pertinente a integração do software educativo Scratch na disciplina de TPL para o ensino dos temas Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais. Outros professores não acharem bom talvez pelo facto de não explorarem nem conhecerem o software. Os autores Malan e

Leitner (2007) da disciplina introdutória de programação na Universidade de Harvard, nos seus estudos sobre a utilização do Scratch no ensino da programação, obtiveram resultados positivos e sugerem a utilização do Scratch no ensino das técnicas de programação por proporcionar a facilidade no ensino.

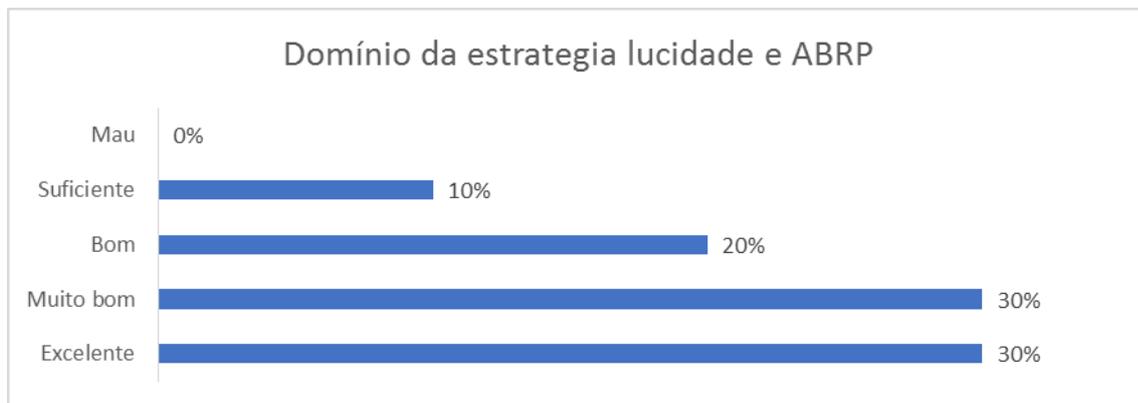


Gráfico 15 – Domínio da estratégia lucidade e aprendizagem baseada em problema?

Os resultados desta questão nos orientam de que os professores têm domínio da estratégia lucidade e aprendizagem baseada na resolução de problema e a maioria acha bom a sua utilização na disciplina de TLP ao ensinar o tema operadores aritméticos e lógicos, mas no entanto nos resultados colhidos nas questões anteriores, os professores não utilizam estas estratégias, mas no entanto ficamos a saber que acham bom a utilização das referidas estratégias no ensino do tema supracitado. Neves (2007), refere que através de atividades lúdicas o aluno explora muito mais sua criatividade, melhora sua conduta no processo de ensino-aprendizagem e sua autoestima. E quando a ABRP, para Major e Palmer (2001), citados por Speck (2003) A ABRP pode ser considerada uma metodologia que utiliza cenários ou situações complexas reais para estimular os alunos a pesquisar soluções dos problemas. Acrescendo, Hmelo-Silver (2004), referiu que a ABRP auxilia os alunos a se tornarem activos e responsáveis pela própria aprendizagem.

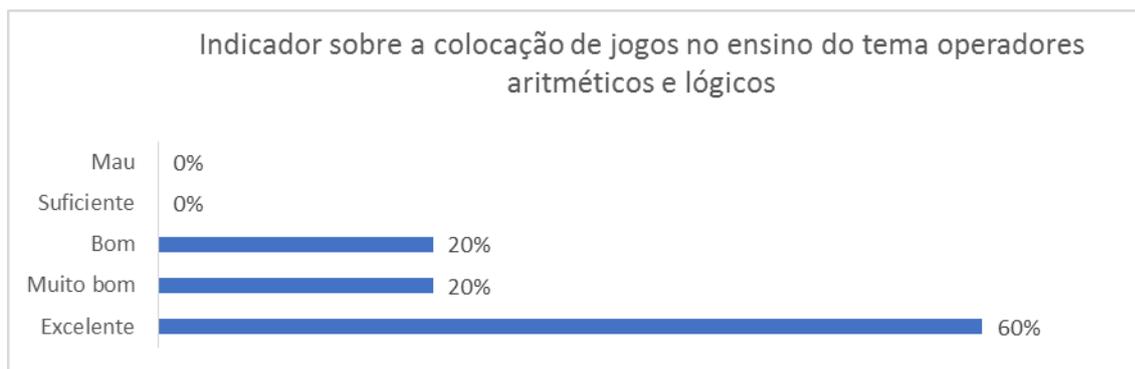


Gráfico 16- Indicador sobre a colocação de jogos no ensino do tema operadores aritméticos e lógicos

Esta questão foi colocada no sentido de saber sobre como o professor avalia a introdução de jogos do tipo “Exercícios Matemáticos” elaborados no Scratch para as aulas dos temas Operadores aritméticos, lógicos e relacionais, e seguidamente colocar os alunos a jogar e após o jogo levar os alunos a refletir sobre como foi construído o jogo e abrir o código fonte do jogo para ver a utilidade e como foram empregues os operadores aritméticos, lógicos e relacionais num programa; dos resultados obtidos pode-se constatar que quase todos os professores concordam com a introdução de jogos para desenvolver a estratégia explicada. Esta ideia do questionário é enfatizada por Rapkiewicz, et al. (2006), quando refere: os jogos permitem o aluno a tomar decisão, a seleccionar, a verificar. Todos os benefícios intelectuais do jogo resultam dessa virtude fundamental, porque aprender como pensar, em última análise, tem a ver com aprender a tomar a decisão certa, comparar a evidência, analisar situações, consultar suas metas em longo prazo, e então, decidir.

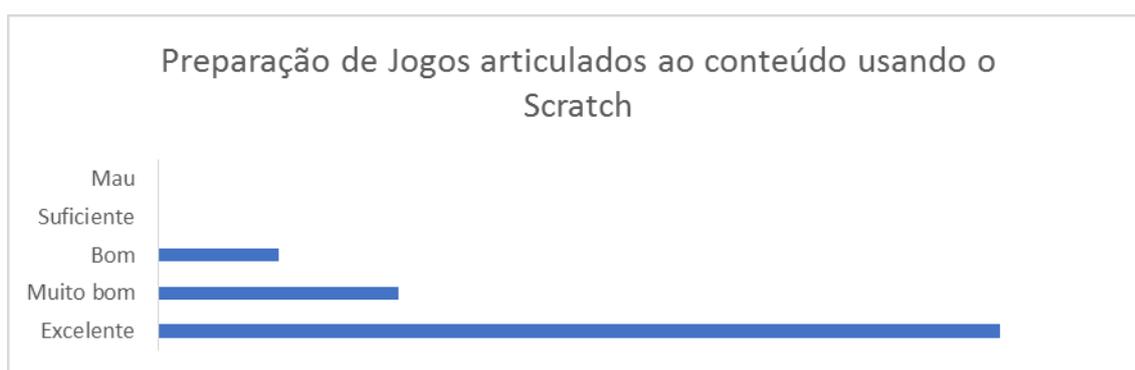
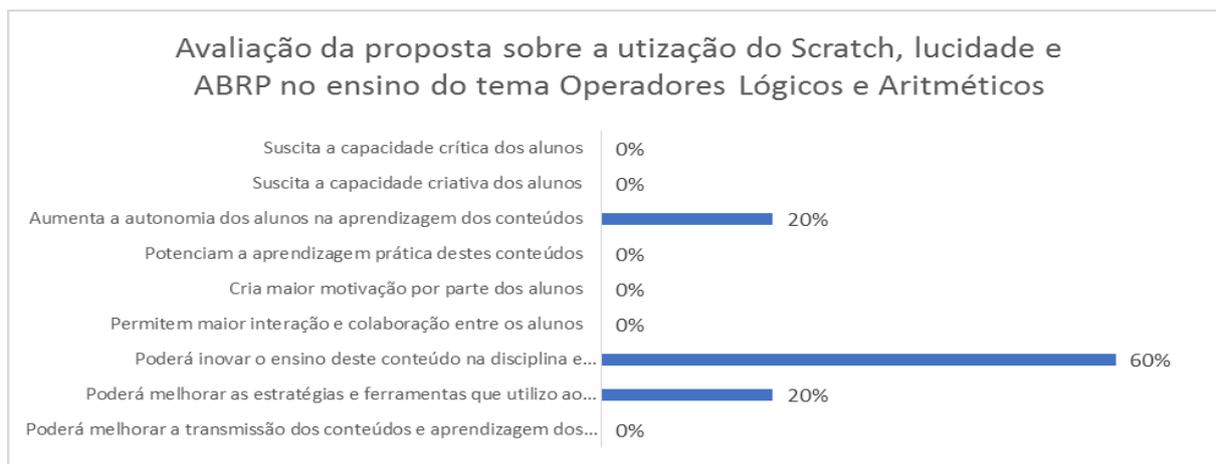


Gráfico 17- Preparação de jogos articulados ao conteúdo usando o Scratch

Como base na questão anterior, nesta questão precisa-se saber, da avaliação do professor quanto a preparação de exercícios para serem desenvolvidos em forma de jogos no Scratch para aprendizagem prática dos conteúdos sobre: Operadores aritméticos, lógicos e relacionais num programa. Dos resultados obtidos, podemos

perceber que os professores estariam disponíveis nas suas planificações preparar os jogos no Scratch articulados a aprendizagem dos temas sobre operadores aritméticos, lógicos e relacionais a fim de utilizarem a estratégia da lucidade e aprendizagem baseada na resolução de problema.



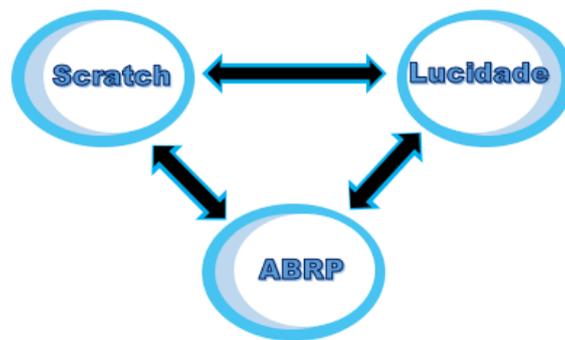
*Gráfico 18 - Avaliação da proposta sobre a utilização do Scratch, lucidade e ABRP no ensino do tema Operadores Lógicos e Aritméticos*

Quanto a avaliação da proposta, a novidade é que a maioria dos professores respondeu que irá inovar o ensino de TLP no tema sobre operadores aritméticos e lógicos, mas esperava-se respostas sobre a melhoria na capacidade crítica e capacidade criativa, no entanto não obtivemos estas respostas por parte dos professores inqueridos mas os autores Rapkiewicz, et al. (2006), Esteves, Coimbra e Martins (2006) e Lambros (2004), que têm mais experiências nesta estratégia da lucidade e ABRP referiram: A utilização de jogos de forma lúdica propicia flexibilidade e criatividade permitindo o aluno explorar, pesquisar, encorajar o pensamento criativo, aumentando o universo, satisfazendo a curiosidade, alimentando a imaginação e estimulando a intuição, e tudo isso contribui para a aprendizagem. O jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e sempre vai gerar uma aprendizagem que se prolonga fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano e acontece de forma interessante e motivadora. A ABRP não trata apenas de resolver problemas, mas sim de aprender a reflectir e a agir perante situações problemáticas, aplicando conhecimentos que vão sendo desenvolvidos e fortalecidos durante o processo de resolução. Os alunos ao experimentarem o desafio de enfrentar problemas, pensamentos, raciocínios e acções associadas à sua resolução, permitindo-lhes

exercitar a mente e desenvolver sentimentos de satisfação pelo esforço despendido na procura de soluções.

## **2.2- Proposta metodológica de integração da estratégia Scratch, Lucidade e ABRP em TLP**

Com base nas ideias sobre o software Educativo Scratch referidos por Scaico et. al., (2013), nas fases metodológicas da lucidade referidas por Rapkiewicz, et al. (2006) e nas fases metodológicas sobre Aprendizagem baseada em problema apresentadas por Leite e Afonso (2001); Elaborou-se uma proposta metodológica para integração o professor combinar a utilização do Scratch com as estratégias da ludicidade e a ABRP, no tema sobre operadores aritméticos e lógicos. E seguidamente apresentamos:



*Figura 1- Proposta metodológica elaborada para integração do Scratch, Lucidade e ABRP em TLP*

## **2.3- Fases de aplicação da proposta metodológica**

A planificação da aula é de fundamental importância para que se atinja êxito no processo de ensino-aprendizagem com esta metodologia. A sua ausência pode ter como consequência, aulas monótonas e desorganizadas, desencadeando o desinteresse dos alunos pelo conteúdo e tornando as aulas sem motivação. De acordo com Libânio (2008) salienta que a atividade principal do professor é sempre o ensino. Essa tarefa consiste ainda em orientar, organizar e estimular a aprendizagem escolar dos alunos.

Seguidamente descrevemos as fases de aplicação da metodologia proposta:

### **Fase 1 - Planeamento e Organização da Aula**

Na primeira fase sugerimos que o professor seja o mediador do primeiro contato do aluno com esta tecnologia, neste caso, alguns dias antes da aula o professor deve certificar-

se ou explorar o Scratch para obter o domínio de utilização do software educativo, pois independente do tema ou recurso utilizado, será necessário que o professor auxilie o aluno na construção dos conhecimentos básicos da linguagem. Nesta fase é ainda necessário o professor, selecionar o tema no programa da disciplina de TLP (neste contexto de investigação, trata-se do tema Operadores aritméticos, Lógicos e relacionais), em seguida, elabora o jogo ou procura e explora um projecto que tem instruções articulados ao conteúdo de ensino na qual pretende que os alunos explorem para obter curiosidade, motivações, capacidades críticas e criativas na aprendizagem do referido tema. Seguidamente traça o seu plano de aula com base no jogo feito com o scratch, na lucidade e na estratégia da aprendizagem baseada em resolução de problema. O professor deve ter também em atenção o tempo da aula e o tempo extra – escolar.

## **Fase 2 - Asseguramento do Nível de Partida e Motivação**

O professor tem que tornar real o que seria apenas imaginário mudando a maneira como o professor expõe o exercício para os alunos, neste estudo propomos que ao invés do professor apresentar os enunciados de problemas mediante o quadro ou em listas de exercício em papel, o professor pode trazer para a sala de aula o jogo já feito e acredita-se ser importante utilizar um jogo pronto para que o aluno tenha uma ideia geral do que é o Scratch, demonstrando assim algumas das potencialidades do software, e através da simulação, vai demonstrar a jogabilidade para os alunos, fornece o jogo aos alunos e lhes orienta para jogarem, podendo ser também em pares. Através do acto de jogar os alunos podem sentir-se mais motivados no desenvolvimento da aula e, conseqüentemente, após uma etapa do jogo, o professor vai colocando questões sobre como este jogo funciona, que instruções estão por traz deste jogo? Isso poderá desenvolver a curiosidade sobre como foi construído o jogo.

Nesta fase o professor utiliza o Scratch mediante o jogo feito neste software educativo, e utiliza a lucidade mediante a prática do jogo na fase inicial da aula e a ABRP quando após uma breve apresentação e praticidade do jogo por parte dos alunos e o professor lhes coloca questões em forma de curiosidade sobre que instruções estão atrás dos botões e personagens do jogo, e outras questões sobre como se constrói estas funcionalidades do jogo?, o professor lhes instrui como se acede a parte da codificação do jogo, e mostra as instruções do jogo, e começa por apresentar o tema com base nas

instruções apresentadas para o aluno, de formas a obterem uma ideia da aplicabilidade do assunto da aula e esta curiosidade leva a resolução dos problemas propostas, no âmbito de como se constrói o jogo, com base nos operadores aritméticos, lógicos e relacionais.

### **Fase 3 - Ensino, Assimilação e Domínio do Conteúdo da Aula**

Nesta fase o professor apresenta os conteúdos da aula, e ao mesmo tempo vai fazer uma sondagem sobre os conhecimentos dos alunos antes da exposição do conhecimento, levando os alunos a perceber que tudo não passa de um conjunto de algoritmos nos bastidores do jogo para que de facto os comandos e botões do jogo funcionam e permite executar as acções no jogo. Para minimizar as insuficiências da estratégia lúdica o professor tem que articular com uma outra estratégia baseada na Resolução de Problemas.

Para tal num primeiro momento o professor vai desempenhar apenas o papel de orientador, com base nos conhecimentos básicos sobre operadores aritméticos, lógico e relacionais aprendidos nesta fase da aula, os alunos terão que começar por reinterpretá-lo, e planificar a sua aplicação no jogo que executaram no princípio da aula, e isto irá despertar a autonomia na aprendizagem, a capacidade critica e criativa dos alunos na aprendizagem dos conteúdos da aula.

Deste modo, os alunos vão experimentar o desafio de enfrentar problemas, pensamentos, raciocínios e acções associadas à sua resolução, permitindo-lhes exercitar a mente e desenvolver sentimentos de satisfação pelo esforço despendido na procura de soluções.

### **Fase 4 - Consolidação e Avaliação**

Nesta fase o professor apresenta um outro exercício ou problema articulado ao tema da aula, na qual os alunos deverão criar um jogo, utilizando as expressões aritméticas e lógicas aprendidas na aula. Após o desenvolvimento do jogo, os alunos poderão trocar os projectos de formas que sejam outros alunos a jogar o jogo feito pelo seu colega e fazer a devida avaliação. Ainda nesta fase, o professor junto com os alunos, resolvem o problema proposto pelo professor e ensaiam a resolução jogando.

## **Fase 5 - Orientação da Tarefa**

O professor orienta um outro problema de construção de jogos mediante as expressões aritméticas e lógicas e este servirá como trabalho independente, ou mediante um jogo já feito no scratch para o aluno descrever como funciona os comandos neles contido ou até para o aluno desenvolver um jogo mediante um problema do seu dia-a-dia baseando-se nos conteúdos sobre operadores aritméticos, lógicos e relacionais.

### **2.4- Descrição do ensino aplicando a proposta metodológica.**

Partindo dos princípios citados nas sessões anteriores, inicia-se então a construção da Proposta, para exemplificar como a proposta pode ser posta em prática, será criado dois projectos um para a primeira aula na disciplina de TLP da 10ª classe, com o tema: operadores aritméticos e o outro para o tema: Operadores lógicos e relacionais. Este projecto será baseado na ideia da incorporação do Scratch apegando-se nas estratégias lúdicas e ABRP, onde o professor será o mediador do primeiro contato do aluno com este novo recurso.

#### **Fase 1 (Planeamento e Organização da Aula).**

Para a demonstração vamos criar um projecto, Figura 2, ou também pode explorar um projecto já feito no site do Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/428546719/editor/>, para aula da disciplina de TLP da 10ª classe com o tema: Operadores aritméticos. Em seguida o professor vai construir o seu plano de aula a onde deve ter em conta os seguintes elementos:

- Clareza e objetividade;
- Conhecimento dos recursos disponíveis na escola;
- Instalação dos recursos em falta;
- Noção do conhecimento que os alunos já possuem sobre o conteúdo abordado;
- Articulação entre a teoria e a prática;
- Utilização de metodologias diversificadas, inovadoras e que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem;
- Sistematização das atividades com o tempo;
- Flexibilidade frente a situações imprevistas;

- Realização de pesquisas buscando diferentes referências, como sites, revistas, livros, jornais, filmes entre outros;
- Elaboração de aulas de acordo com a realidade sociocultural dos estudantes.

## Fase 2 (Asseguramento do Nível de Partida e Motivação).

Nesta fase o professor vai despertar a atenção e a motivação dos alunos demonstrando a jogabilidade e o funcionamento do projecto previamente preparado através do Scratch.

O objetivo do jogo é pedir dois números ao usuário e ele dirá o resultado da soma, subtração, divisão e multiplicação dos mesmos.

Na Figura 2, podemos ver alguns dos comandos principais tais como:

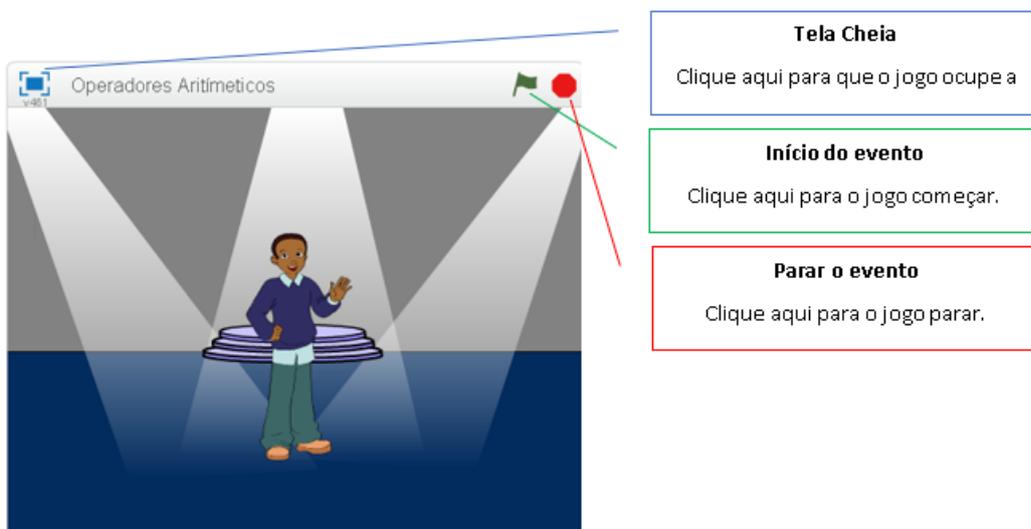


Figura 2- Alguns comandos principais para o funcionamento do jogo.

Quando clicado em início de evento, o Scratch executará o jogo e aparecerá a tela de início do jogo, a explicar o objectivo do jogo, Figura 3.



Figura 3- Explicação inicial do jogo.

Em seguida o Devin “Personagem do jogo”, vai pedir ao usuário para digitar dois números quaisquer, um de cada vez Figura 5 e 6, e em seguida a personagem vai pensar e dar o resultado da soma, subtração, multiplicação e divisão dos dois números fornecidos pelo usuário, Figura 4.



Figura 4- Devin dando a resposta das 4 operações.



Figura 5- Devin pedindo o primeiro nú.



Figura 6- Devin pedindo o Segundo número.

Depois de apresentado o jogo, o professor se não foi questionado sobre alguma funcionalidade do jogo, ele vai despertar a curiosidade com a seguinte pergunta:

Como é que o “Devin” nossa personagem, muda a sua aparência mediante a codificação?

Para responder à questão apresentada, o professor apresenta os conceitos básicos de programação do software, que nada mais é do que os encaixes dos blocos em uma sequência lógica. Para tal utilizaremos as Categorias Movimento, Aparência e Controle e alguns de seus comandos, nesta fase presume-se já que o professor tenha domínio do Scratch.

O Scratch é dividido em três áreas principais para a sua utilização: a área de bloco de comandos representada através do número 1, a área de edição dos códigos representada através do número 2 e o palco representado através do número 3, onde observamos o resultado da construção do código, como pode ser verificado na Figura 7. Através dessas 3 áreas principais é possível realizar muitas operações, sendo que estas são feitas pelos blocos de comandos e que estão divididos em oito categorias (Movimento, Aparência, Som, Caneta, Controle, Sensores, Operadores, Variáveis)

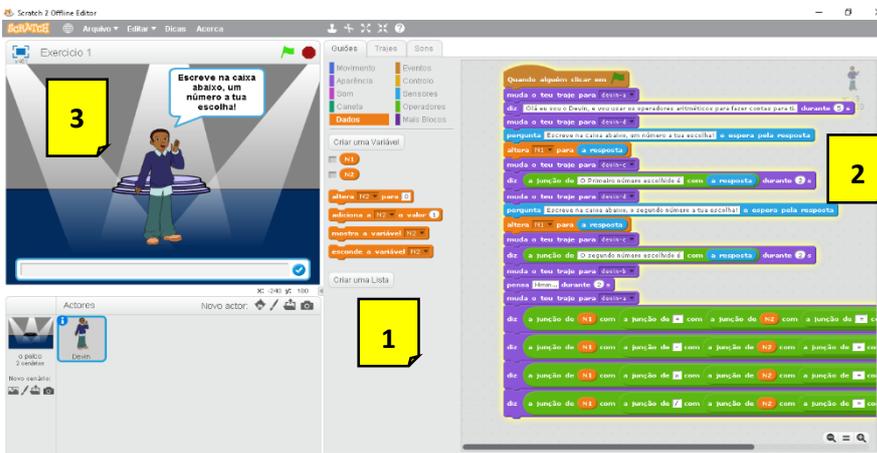


Figura 7- Apresentação da Janela do Scratch.

### Fase 3 (Ensino, Assimilação e Domínio do Conteúdo da Aula).

Para a ambientação no Scratch foi organizado o conteúdo abaixo que leva em consideração que a explanação teórica sobre o histórico da ferramenta e requisitos mínimos para o funcionamento do mesmo, já tenham sido feitos por parte do professor. Neste momento, caberá ao professor reforçar sobre a proposta do método a ser utilizado ressaltando que o aluno será o protagonista e o professor o mediador do conhecimento. O professor deve seguir o planificado e explicar os objetivos da aula. Esta ambientação se faz necessária para que o aluno entenda o que se pretende e como se pretende ser desenvolver e trabalhar o conteúdo.

Para a criação do jogo, o primeiro passo é criar um novo projecto com o nome do jogo.



Figura 8 - Nome do Jogo

Em seguida:

- Escolher o palco para nosso jogo, ou seja, inserir o pano de fundo que será Spotlight-Stage2.



Figura 9- Escolher o palco.

- Eliminar e criar um novo actor.

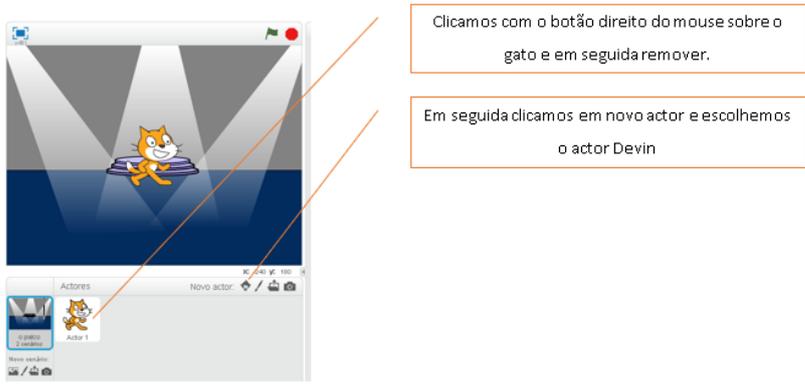


Figura 10 - Eliminar e Criar novo actor

Para começar a construir a lógica, lembrem-se: as categorias seguem a lógica de cores



Figura 11- Cores das categorias.

### Explicação do Código.

**Categoria:** Evento  
**Função:** Quando clicado na bandeira verde inicia o projecto

**Categoria:** Aparência  
**Função:** Pedimos ao actor para trocar a sua aparência "devin-a"

**Categoria:** Aparência  
**Função:** É usada para dizer o que está escrito dentro da caixa.

**Categoria:** Aparência  
**Função:** Pedimos ao actor para trocar a sua aparência "devin-d"

**Categoria:** Sensor  
**Função:** É usada para dar oportunidade ao usuário de dar entrada de dados ao programa.

**Categoria:** Dados e Sensor.  
**Função:** Variável normalmente usamos para armazenar algum valor neste caso armazenamos a resposta dada pelo usuário.

**Categoria:** Aparência  
**Função:** Pedimos ao actor para trocar a sua aparência "devin-c"

**Categoria:** Aparência, Operador e sensor  
**Função:** Com a combinação dos três comandos o actor vai dizer o número escolhido pelo usuário.

**Categoria:** Aparência  
**Função:** Pedimos ao actor para trocar a sua aparência "devin-d"

OBS: O código acima vai repetir-se mais uma vez para pedir o segundo número ao usuário, para tal basta selecionar o bloco que se pretende, clicar a direita do mouse e seleccionar duplicar arrastar encaixar por baixo e alterar os dizeres.

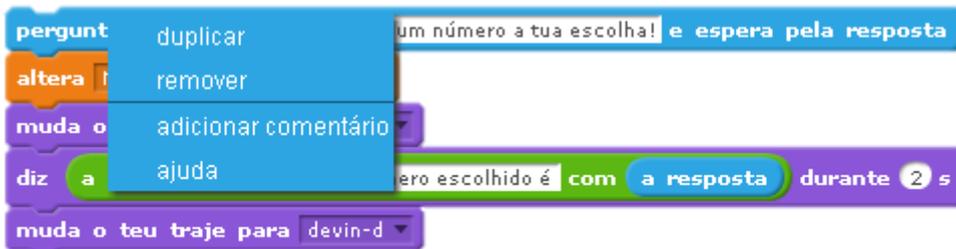
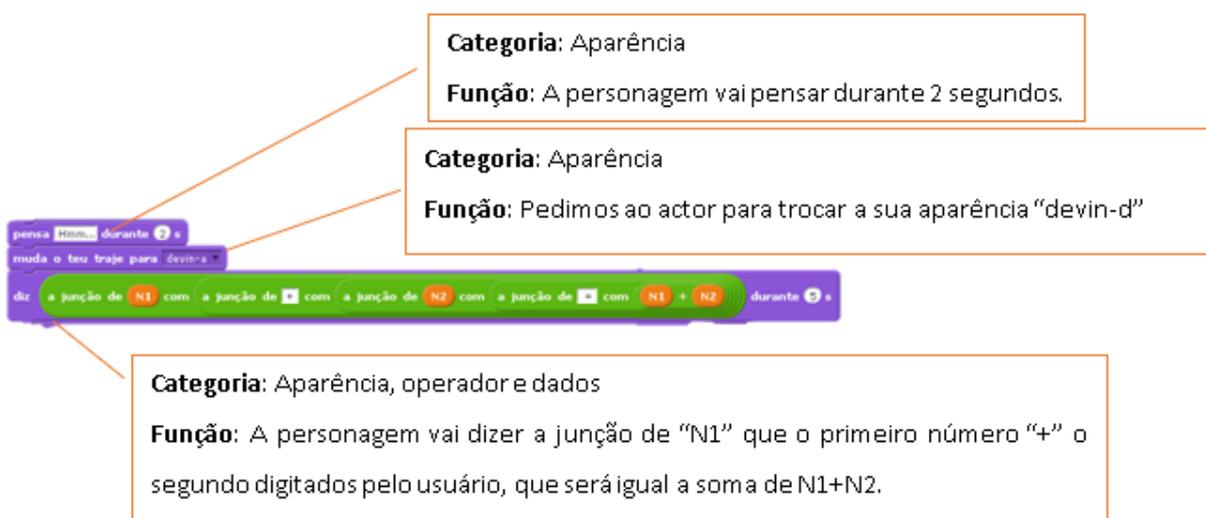


Figura 12- Métodos de duplicar um comando



#### Fase 4 (Consolidação e Avaliação).

Uma vez que os alunos terminaram e compreenderam a lógica com o operador da soma, nesta fase o professor pode pedir a eles que continuem com a resolução do mesmo, isso é fazer a subtração, multiplicação e divisão.



Figura 13- Código restante dos operadores aritméticos

### **Fase 5 (Orientação da Tarefa).**

Baseando-se no exercício aprendido em sala de aula, desenvolve um projecto no Scratch com o mesmo cenário e personagem, utilizando apenas o operador da soma, em que o usuário escolherá o primeiro número e o Devin escolhe um outro ao seu critério entre 1 a 100, e em seguida fala o resultado.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

## CONCLUSÕES

Em gesto de conclusão, somos de parecer que uma das funções do professor, é a de estar sempre em busca de meios que facilitem a assimilação do conteúdo por parte dos alunos, contribuindo assim com o processo de ensino e aprendizagem.

No entanto, a questão de investigação, foi de estudar sobre como integrar o Scratch no ensino da disciplina de técnicas e linguagens de programação na 10ª classe das escolas politécnicas e com base na fundamentação teórica, concluímos que para inserir o Scratch há necessidade de articular o referido software educativo com as estratégias da lucidade e a aprendizagem baseada na resolução de problema. A ideia principal da investigação foi de prestar um contributo no processo de ensino e aprendizagem do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais.

Elaborou-se a referida proposta com base nas ideias sobre o software Educativo Scratch referidos por Scaico et. al., (2013), nas fases metodológicas da lucidade referidas por Rapkiewicz, et al. (2006) e nas fases metodologicas sobre Aprendizagem baseada em problema apresnetadas por Leite e Afonso (2001).

A partir de um questionário aplicado aos professores das escolas: Instituto Médio Politécnico nº 131 do Lubango, Instituto Médio Politécnico da Humpata e Instituto Politécnico Privado Pitágoras do Lubango, da área de Informática e que leccionam a disciplina de Técnicas de linguagem de Programação, sobre a proposta mencionada, constatou-se que existe alguma dificuldade de estratégias para o ensino e aprendizagem do tema operadores aritméticos, lógicos e relacionais, e que a ideia da proposta utilizando o Scratch, em articulação com a estratégia da Lucidade e aprendizagem baseada em problema poderá melhorar o referido processo de ensino e aprendizagem.

## **Recomendações**

Através de um olhar holístico sobre as acções futuras, conclui-se assim, que a maioria dos professores “obtem” certo conhecimento sobre o tema, entretanto, recomendamos que:

- 1- É necessária tanto nas escolas públicas quanto nas privadas, uma maior conscientização no sentido de desmistificar o papel do “brincar”, que não é apenas um mero passatempo, mas sim um objeto de grande valia na aprendizagem e no desenvolvimento das crianças;
- 2- Que o processo de ensino e aprendizagem de TLP no curso de Informática e Gestão e em disciplinas similares e outras, dos Institutos Privados Politecnicos do Lubango seja baseado nas estratégias lúdicas e aprendizagem baseada em resolução de problemas com vista a promover maior qualidade e motivação dos alunos no/para o ensino;
- 3- Que a aprendizagem lúdica e a baseada em problemas em cadeiras nucleares do curso de Informática e Gestão sejam aplicadas com a efectiva pertinência no processo de ensino e aprendizagem, com particular atenção a TLP;
- 4- Evidentemente a pesquisa do presente tema não deverá findar por aqui, visto que um estudo nunca é totalmente acabado, daí tornar-se importante que os próximos investigadores promovam estudos relacionados profundos em outros ramos do saber e não só em TLP.

## **BIBLIOGRAFIA**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adelino, F. J. (05 de Março de 2012). as estratégias pedagógicas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções dos alunos de secretariado executivo da ufpb. Fonte: [https://www.researchgate.net/publication/271154575\\_As\\_Estrategias\\_Pedagogicas\\_as\\_Utilizadas\\_no\\_Processo\\_de\\_Ensino-Aprendizagem\\_Concepcoes\\_dos\\_Alunos\\_de\\_Secretariado\\_Executivo\\_da\\_UFPB](https://www.researchgate.net/publication/271154575_As_Estrategias_Pedagogicas_as_Utilizadas_no_Processo_de_Ensino-Aprendizagem_Concepcoes_dos_Alunos_de_Secretariado_Executivo_da_UFPB)
- Alexandre, A. C. (1993). *Telemática, Uma Janela para o Mundo. Projeto em Educação Infantil e Básica Inicial no Ramo de Novas Tecnologias no Ensino.*
- Alvarenga, E. M. (2012). *Metodologia da Investigação quantitativa e qualitativa.* Assunção - Paraguai.
- Alves, D. V. (24 de Novembro de 2017). *Metodologia de Investigação em Educação (I).* Acesso em 25 de Maio de 2019, disponível em <https://cienciaeducacao.wordpress.com/2017/11/24/natureza-e-caracteristicas-da-investigacao-cientifica/>
- António, A. F., Pedro, J. M., & Muliaculo, L. S. (2013). *Criação de um Website com suporte a Base de Dados para Gestão de Informação da Escola Magistério Primário do Lubango.* Lubango.
- Aureliano, V. C., & Tedesco, P. C. (s.d.). Avaliando o uso do Scratch como abordagem alternativa para o processo de ensino-aprendizagem de programação .
- Barbosa, M. L. (2002). *Utilizando o computador como ferramenta pedagógica para vencer a resistência do professor.* Florianópolis.
- Bastos, S., Graça, P., Santos, C. T., & Ferreira, J. C. (Maio de 2015). *linhas de orientação para a oferta alimentar em residências universitárias.* Acesso em 29 de Maio de 2018, disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/82624/2/116242.pdf>
- Biazussi, D. C., & Klaus, V. L. (. de . de 2016). software scratch e a construção de jogos de desafios lógicos. Paraná, Brasil. Fonte:

[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_mat\\_unioeste\\_dianicristinagoergen.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unioeste_dianicristinagoergen.pdf)

Bini, E. M., & Koscianski, A. (08 de Novembro de 2009). programação de computadores e a motivação interna de crianças da educação infantil: o caso do berçário de hackers.

Bizelli, M. H., & Barrozo, S. (2011). *informática passo a passo: para terceira idade e iniciantes*. (E. C. Ltda., Ed.) Acesso em 21 de Maio de 2019, disponível em <http://img.americanas.com.br/produtos/01/02/manual/110526071.pdf>

Blanco, E. D., & Silva, B. (1989). *Tecnologia Educativa*.

Borges, M. D. (2007). *Inserção da informática no ambiente escolar*. Belo Horizonte.

Bradshaw, J. (1972). *The Taxonomy social need*. New York: Publish Services.

Braga/Sul. (2003). inovação e mudança nos processos de administração escolar. Braga: Centro de Formação de Associação de Escolas Braga/Sul Escola Secundária D. Maria II Tel. 253 611277 Fax 253 268665.

Bragança, E. S. (Outubro de 2006). *Introdução à Informática: Informática e informação*. Acesso em 23 de Maio de 2019, disponível em <http://www.ipb.pt/~halestino/II/cap1.pdf>

Brasileiro, A. d., & Duarte, C. R. (2004). *alojamento de estudantes da ufrj: Quartos iguais, Espaços diferentes*. Acesso em 29 de Maio de 2018, disponível em [http://www.proarq.fau.ufrj.br/site/cadernos\\_proarq/cadernosproarq08.pdf#page=5](http://www.proarq.fau.ufrj.br/site/cadernos_proarq/cadernosproarq08.pdf#page=5)

Camargo, D. d. (2009). *psicologia organizacional*. Brasil: CAPES.

Carneiro, C. A. (25 de Setembro de 2018). *cedroTech*. Fonte: A importância do ensino de programação de computadores nas escolas: <https://blog.cedrotech.com/importancia-do-ensino-de-programacao-de-computadores-nas-escolas/>

Carreira, J. M. (2007). *a importância da formação na melhoria do desempenho dos auxiliares de acção educativa*. Acesso em 25 de Maio de 2019, disponível em <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/671/1/LC283.pdf>

Castro, A. d. (. de . de 2017). O uso da Programação Scratch para o desenvolvimento de Habilidades em crianças de ensino fundamental. Ponta Grossa, Brasil. Fonte:

[https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2462/1/PG\\_PPGECT\\_M\\_Castro%20%20Adriane%20de\\_2017.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2462/1/PG_PPGECT_M_Castro%20%20Adriane%20de_2017.pdf)

Chavenato, I. (2009). *Recursos Humanos: O capital humano das organizações* (9ª ed.). Brasil: Elsevier.

Chaves, E. O. (2007). *O computador na Educação*. Campinas.

Costa, F. d., & Lopes, O. S. (2012). *O uso do computador como recurso didático nas aulas de matemática*. Piauí.

Dinis, A. A. (2013). *Adaptação Académica, Apoio Social e Bem-Estar Subjetivo dos Estudantes do*. Acesso em 28 de Maio de 2018, disponível em Estudo Geral: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/25321>

Duarte, A. S. (2013). *A utilização das TIC no ensino e aprendizagem da História*. Lisboa.

FERNANDES , A. R. (2006 ). *o impacto do computador na gestão administrativa: uma análise feita a partir da escola secundária “constantino semedo”*. Acesso em 25 de Maio de 2019, disponível em <http://www.portaldoconhecimento.gov.cv/bitstream/10961/1713/1/para%20PDF.pdf>

Ferreira, A. D. (2004). *O computador no processo de ensino-aprendizagem: da resistência a educação*. Belo Horizonte.

FERREIRA, C. V. (2013). um estudo sobre as dificuldades dos alunos de 7º ano para compreender as quatro operações. medianeira, paraná , Brasil.

Ferreira, N. C. (2010). *A informática no processo de ensino aprendizagem*. Porto Alegre.

Ferreira, R. C. (. de Abril de 2019). Fonte: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>

Fontes, M. C. (2011). *internet na sala de aula \_ uma possibilidade de aprendizagem contemporânea*. rio de janeiro: universidade federal do rio de janeiro.

Freire, S. (2015). *Angola tem pressa e a Educação não pode esperar*. Rio de Janeiro: Mahara Editora.

Galdino. (. de . de 2011). Formulação e implementação de estratégias aplicadas às decisões em simuladores de. Brasil. doi:<https://doi.org/10.15603/2176-9583/refae.v3n1p121-147>

- Gatti, D. C. (. de . de 2009). Ensino da programação: A modelagem como estratégia para ampliar a compreensão dos alunos. Fonte: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11420>
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (5ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Gomes, A. S. (2013). *Inclusão digital: Uma reflexão acerca das dificuldades encontradas pelas escolas públicas para adotar as novas possibilidades educativas disponibilizadas pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação ( TIC´s)*.
- GREC W. (1993). *Informatica para Todos*. Atlas 2ª edição.
- Grzesiuk, D. F. (2008). *O uso da informática na sala de aula como ferramenta de auxilio no processo de ensino e aprendizagem*. Paraná.
- Gugu, P. (2018). *O que é a Estatística? População e Amostra*. Acesso em 25 de Maio de 2019, disponível em <http://professorguru.com.br/estatistica/introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20estat%C3%ADstica/o%20que%20%C3%A9%20estat%C3%ADstica.html>
- Hilda Gomes, L. S. (2014). *Formação de professores (as) para uso da informática educativa*. Boenos Aires: ISBN.
- Holanda, M. N. (2009). *A utilização do computador com recurso de aprendizagem no centro da capacitação tcnologica de Açailândia*.
- IMBERNÓN, F. (1998). *Formação docente e profissional*. São Paulo: Cortez.
- Imbernón, F. (2010). *Formação docente e profissional*. São Paulo:: Cortez.
- Janete, F., & Adelino, S. (3 de Maio de 2012). as estratégias pedagógicas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções dos alunos de secretariado executivo da ufpb. Fonte: [https://www.researchgate.net/publication/271154575\\_As\\_Estrategias\\_Pedagogicas\\_Utilizadas\\_no\\_Processo\\_de\\_Ensino-Aprendizagem\\_Concepcoes\\_dos\\_Alunos\\_de\\_Secretariado\\_Executivo\\_da\\_UFPB](https://www.researchgate.net/publication/271154575_As_Estrategias_Pedagogicas_Utilizadas_no_Processo_de_Ensino-Aprendizagem_Concepcoes_dos_Alunos_de_Secretariado_Executivo_da_UFPB)
- junior. (12 de Dezembro de 2010). *pagina*. Fonte: meu site: [www](http://www)
- Kauark, F. d., Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da Pesquisa*. Itabuna, Baiha: Via Litterarum.

- Kenoby. (2019). *Vantagens do treinamento e desenvolvimento de pessoas para empresas*. Acesso em 11 de Junho de 2019, disponível em <http://www.kenoby.com/blog/vantagens-do-treinamento-e-desenvolvimento/>
- Leal, V. M. (2009). *As TIC como actividade de enriquecimento curricular no 1º Ciclo do ensino básico*. Brasil.
- Lópes, Y. V. (2013). *Sistemas de Informação para Gestão*. Lisboa: Escolar Editora.
- Lourenço, T. M. (2015). *A Importância da Formação Profissional enquanto Investimento em Capital Humano*. Acesso em 25 de Maio de 2019, disponível em <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/29695/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Est%C3%A1gio%20-%20A%20Import%C3%A2ncia%20da%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20Profissional%20enquanto%20Investimento%20em%20Capital%20Humano%20-%202015.pdf>
- Machado, I. (2011). *O método semiótico estrutural na investigação dos sistemas da cultura*.
- Machado, R. N., Gauterio, V. L., Piñeiro, M. O., & Crizel, R. T. (15 de Janeiro de 2019). O scratch na sala de aula: o uso da programação com vista à resolução de problemas. Fonte: <http://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/1248>
- Marconi, M. d., & Lakatos, E. M. (2002). *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Atlas S.A.
- Marconi, M. d., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. Acesso em 24 de Maio de 2018, disponível em [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)
- Marques, E. B., Jacob, I. M., & Braga, M. P. (2014). *Criação de um Sistema Web de Gestão de Recursos Humanos para a Direcção Provincial de Educação Ciência e Tecnologia da Huíla*. Lubango.
- Melo, C. (1988). *Determinantes do Comportamento e da Aprendizagem*. São Paulo: Atlas S.A.
- Mendes, A. & Marcelino, M. J. (2012). *Fundamentos de Programação em JAVA*. Lisboa: FCA Editora de Informática.

- Neto, A. B. (2009). *Intervenção no acto oficial de lançamento do programa merenda escolar*. Luanda: JAM.
- Neto, C. G. (2016). *Utilização do laboratório de informática para facilitar o ensino-aprendizagem nas aulas de Matemática*. Brasil.
- Nóbrega, K. C. (1997). *Gestão da qualidade em serviços*. São Paulo. Fonte: <https://klebernobrega.files.wordpress.com/2011/08/tese-doutorado-kleber-070321-completa.pdf>
- Nóvoa, A. (2007). *formação de professores e profissão docente*. Portugal.
- Obama, B. (12 de Dezembro de 2013). *SuperGeeks*. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=i07sFGyIV5Q>
- Oliveira, C. d., Moura, S. P., & Sousa, E. R. (. de . de .). *TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na formação do aluno*. Fonte: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864>
- Oliveira, E. (2014). *Interdisciplinariedade*.
- Oliveira, E. S. (2018). *A interdisciplinariedade na inserção da informática na educação*.
- Oliveira, K. D., Almeida, K. L., & Barbosa, T. L. (2012). *Amostragens probabilística e não probabilística: técnicas e aplicações na determinação de amostras*.
- Oliveira, M. O. (2000). *A disseminação da informação na construção do conhecimento e na formação da cidadania*.
- Paraiso, A. L. (2016). *Criação de um Website para a Gestão de Bolseiros e Docentes da Direcção Provincila de Educação, Ciência e Tecnologia do Namibe*. Lubango.
- Paulino, D. (06 de 08 de 2014). *A importância da informática na empresa nos tempos de hoje*. Acesso em 21 de Maio de 2019, disponível em Oficina da net: [https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1570/a\\_importancia\\_da\\_informatica\\_na\\_empresa\\_nos\\_tempos\\_de\\_hoje](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1570/a_importancia_da_informatica_na_empresa_nos_tempos_de_hoje)
- Paulino, D. (2010). *Internet pular par comentários*.
- PEREIRA, M. M. (. de Fevereiro de 2006). *os benefícios do uso do scratch no quinto ano do ensino fundamental*. Fonte: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2462/1/PG\\_PPGECT\\_M\\_Castro%20%20Adriane%20de\\_2017.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2462/1/PG_PPGECT_M_Castro%20%20Adriane%20de_2017.pdf)

- Pereira, P. d., Medeiros, M., & Menezes, J. W. (. de Setembro de 2012). *análise do scratch como ferramenta de auxílio ao ensino de programação de computadores*.  
Fonte: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/7/artigos/104281.pdf>
- Ponte, J. (1989). *O computador como ferramenta: Uma aposta bem sucedida*.
- Ponte, J. (1990). *As Novas Tecnologias da Informação e a Formação de Professores*.
- Prado, M. E. (2003). *A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica disponível em: unicamp.br*.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. Nova Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil: Universidade de Feevale.
- Projecto multidisciplinar: uma experiência prática no ensino da programação em um curso de engenharia de computação. . (2005)*.
- RAMOS, K. C., & SQUIPANO, P. V. (. de . de 2013). a importância da ludicidade dentro da escola. Brasília, Brasil. Fonte: <file:///C:/Users/pirilampo/Desktop/Tese/162a0493a6bc0a05ee56b36381974492.pdf>
- Rego, I. L. (2017). *A Análise de Necessidades e a Formação Profissional - Duas dimensões em complementaridade* . Portugal: Universidade do Minho.
- Rocha, P. S., Ferreira, B., Monteiro, D., Nunes, D. d., & Góes, H. C. (s.d.). Ensino e Aprendizagem de Programação: Análise da Aplicação de Proposta Metodológica Baseada no Sistema Personalizado de Ensino. Fonte: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/18061>
- Rodrigues, J. A., & Neto, B. G. (2001). *Multidisciplinariedade e interdisciplinariedade no ensino da informática em engenharia*.
- Sacupalica, V. U. (2019). *Dispositivos de ação de formação para os funcionários administrativos, do ISCED-HUÍLA, no âmbito da utilização do computador*. Lubango: ISCED-Huíla.
- SAKS, F. D. (. de . de 2005). busca booleana: teoria e prática. Curitiba, Brasil.
- Sánchez, J. (2016). *Um modelo interdisciplinar com ênfase na inclusão da Informática no ensino Básico e médio*. Santiago de Chile: Nuevas Ideas .

- Silva, I. S. (27 de Setembro de 2018). *Especial Tecnologia na Educação*. Fonte: Por que usar tecnologia: [https://www.google.com/search?q=as+tics+na+educa%C3%A7%C3%A3o&source=lnms&tbn=vid&sa=X&ved=2ahUKEwi0\\_MHZqu3rAhVfBGMBHbxJDKIQ\\_AUoA3oECA8QBQ&biw=1366&bih=625](https://www.google.com/search?q=as+tics+na+educa%C3%A7%C3%A3o&source=lnms&tbn=vid&sa=X&ved=2ahUKEwi0_MHZqu3rAhVfBGMBHbxJDKIQ_AUoA3oECA8QBQ&biw=1366&bih=625)
- Silva, L. C. (2005). *dissertação sobre o computador na prática pedagógica com realce para a educação especial*.
- Silva, M. C. (1993). *Utilização educativa das telecomunicações - Programa de Formação de Professores do Ensino Básico 1ºCiclo*.
- Sousa, M. A. (1995). *Projectos na vida de um professor*. Lisboa: Porto Editora.
- Sousa, O. R. (2005). *Processos de Apoio ao Desenvolvimento de Aplicações Web*. Acesso em 23 de Maio de 2018, disponível em <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp088873.pdf>
- Spector, P. E. (2010). *Psicologias nas organizações* (3ª ed.). São Paulo: Saraiva.
- Tavares, F. O., Pacheco, L. D., & Pereira, E. T. (2018). *Residências Universitárias: Uma Revisão da Literatura University Residences: A Literature Review*. Acesso em 29 de Maio de 2018, disponível em <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v10i2p268>
- Tavares, R. R. (2007). *Disciplina de Informática no Ensino Secundário*. Cabo Verde Cidade da Praia.
- Teixeira, A. C. (2010). *A escola como espaço de inclusão digital*.
- Tori, R., Nascimento, A. M., & Queiroz, A. C. (2017). *Realidade Virtual na Educação: Panorama dos Grupos de Pesquisa no Brasil*. São Paulo.
- UALg, U. (2013). *UALg Universidade do Algarve*. Acesso em 2018 de Maio de 28, disponível em <https://www.ualg.pt/pt/content/alojamento-0>
- Valente, J. A. (1993). *computadores e conhecimento: repensando a educação*.
- Valente, J. A. (1997). *Visão analítica da informatica na educação no Brasil: a questão da formação do professor*.
- Valente, J. A. (1999). *O computador na sociedade do conhecimento*.
- Valente, J. A. (2011). *Por que o computador na Educação?*

- Veyrat, P. (11 de Fevereiro de 2015). *A gestão de serviços é um poderoso diferencial em um mercado tão competitivo e exigente*. Acesso em 31 de Maio de 2018, disponível em Venki: <http://www.venki.com.br/blog/gestao-de-servicos/>
- Vieira, F. M. (. de . de .). Classificação de software educacionais. Fonte: [http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa2/leituras/arquivos/Artigo4\\_2.pdf](http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa2/leituras/arquivos/Artigo4_2.pdf)
- Yamane, R. T. (2009). *Inclusão digital junto a escolas de ensino fundamental Japão*.
- Zaina, L. A., & Caversan, F. L. (2005). Projecto multidisciplina: uma experiência prática no ensino da programação em um curso de engenharia da computação. *XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia* (p. .). Campina Grande: UFCG. Acesso em . de Março de 2020, disponível em <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/14/artigos/SP-15-28545321805-1118683317399.pdf>
- Zamundio, J. A. (1997). *Uma experiencia puntual de educación a distancia*. Buenas Zaire: Biblos.

## **ANEXOS**

## INQUÉRITO

Prezados Professores. Este inquérito por questionário, foi concebido no âmbito da elaboração do trabalho de licenciatura em Informática Educativa, cuja questão de investigação é: Como contribuir no ensino dos temas operadores aritméticos, lógicos e relacionais da disciplina de Técnicas e linguagens de programação na 10ª Classe do Curso Técnico de Informática de Gestão das Escolas secundárias politécnicas, do Lubango mediante a utilização de um software educativo? O objetivo desta investigação consiste em: Elaborar uma proposta metodológica baseada no software educativo Scratch e as estratégias da Lucidade e Aprendizagem baseada na resolução de problemas para contribuir no processo de ensino dos temas operadores aritméticos, lógicos e relacionais da disciplina de Técnicas e linguagens de programação na 10ª Classe do Curso Técnico de Informática de Gestão das Escolas secundárias politécnicas do Lubango Pretende-se com este inquérito por questionário, obter a Vossa opinião em torno da questão levantada e contribuir na investigação. Comprometemo-nos a respeitar o anonimato e a confidencialidade dos dados, apenas para estudos académicos, pelo que a identidade será sempre salvaguardada. Agradecemos a Vossa colaboração Lubango, aos 4 de Novembro de 2020.

### **Questões**

Assinale o seu grau de concordância com as seguintes afirmações, considerando que: 1-Discordo fortemente; 2-Discordo; 3-Nem concordo nem discordo; 4-Concordo; 5-Concordo fortemente

#### 1. Quanto a avaliação das aprendizagens

a) Como considera de forma geral a aprendizagem dos conteúdos da disciplina TLP

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

b) Qual o seu grau de concordância quanto as potencialidades dos alunos na aprendizagem dos temas: Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

C) Como considera o nível de aprendizagem dos alunos na resolução de exercícios sobre expressões aritméticas e expressões lógicas e relacionais?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

## 2. Quanto as tecnologias de ensino

a) As condições tecnológicas da sala de aula permitem a aprendizagem dos conteúdos da disciplina de TLP a um nível?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

b) Conhecendo os alunos, as suas condições tecnológicas próprias permitem a aprendizagem dos conteúdos da disciplina de TLP na comodidade de suas casas á um nível?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

c) Na disciplina de TLP utiliza-se os seguintes softwares educativos?

	1	2	3	4	5
Visualg	<input type="radio"/>				
Scratch	<input type="radio"/>				
Imagina	<input type="radio"/>				
Alice	<input type="radio"/>				
KTurtle	<input type="radio"/>				
Nenhum destes	<input type="radio"/>				

d) Para melhor adequação e exploração dos softwares educativos?

	1	2	3	4	5
Utilizamos pelo ...	<input type="radio"/>				
Para cada cont...	<input type="radio"/>				
Utilizamos apen...	<input type="radio"/>				
Não utilizamos	<input type="radio"/>				

e) No ensino dos temas sobre: Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais

	1	2	3	4	5
Utilizamos um s...	<input type="radio"/>				
Não utilizamos ...	<input type="radio"/>				
Utilizamos soft...	<input type="radio"/>				

a) No ensino das disciplinas de TLP utiliza-se as seguintes estratégias ensino?

	1	2	3	4	5
Os métodos ex...	<input type="radio"/>				
A abordagem al...	<input type="radio"/>				
A abordagem b...	<input type="radio"/>				
A aprendizagem...	<input type="radio"/>				
A lucidade ou a ...	<input type="radio"/>				
A aprendizagem...	<input type="radio"/>				
A abordagem P...	<input type="radio"/>				
A abordagem p...	<input type="radio"/>				

## 2. Estratégias de ensino

b) No ensino dos temas sobre: Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais utilizo as estratégias?

	1	2	3	4	5
Os métodos ex...	<input type="radio"/>				
A abordagem al...	<input type="radio"/>				
A abordagem b...	<input type="radio"/>				
A aprendizagem...	<input type="radio"/>				
A lucidade ou a ...	<input type="radio"/>				
A aprendizagem...	<input type="radio"/>				
A abordagem P...	<input type="radio"/>				

c) Considero que as estratégias de ensino e software educativo que tenho adoptado para leccionar os temas sobre: Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?

	1	2	3	4	5
Permitem maior...	<input type="radio"/>				
Cria maior moti...	<input type="radio"/>				
Potenciam a ap...	<input type="radio"/>				
Aumenta a aut...	<input type="radio"/>				
Suscita a capac...	<input type="radio"/>				
Suscita a capac...	<input type="radio"/>				

#### 4.Sobre a proposta metodológica

a) Como considera o seu nível de utilização e exploração do software Educativo Scratch?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

b) Como considera a integração do software Educativo Scratch para o ensino dos temas Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

c) Qual o seu nível de domínio de orientar as aulas mediante a estratégia da lucidade e aprendizagem baseada na resolução de problemas ao abordar os temas Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				

d) Como o professor avalia a introdução de jogos do tipo "Exercícios Matemáticos" elaborados no Scratch para as aulas dos temas Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais, colocar os alunos a jogar e após o jogo levar os alunos a refletir sobre como foi construído o jogo e abrir o código fonte do jogo para ver a utilidade dos Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais num programa?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

e) Como base na questão anterior, como o professor avalia a preparação de exercícios para serem desenvolvidos em forma de jogos no Scratch para aprendizagem prática dos conteúdos sobre: Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais num programa?

	1	2	3	4	5
Excelente	<input type="radio"/>				
Muito Bom	<input type="radio"/>				
Bom	<input type="radio"/>				
Suficiente	<input type="radio"/>				
Mau	<input type="radio"/>				

f) Como considera a ideia da proposta metodológica para o ensino aprendizagem dos temas sobre: Operadores aritméticos e operadores lógicos e relacionais?

	1	2	3	4	5
Poderá melhora...	<input type="radio"/>				
Poderá melhora...	<input type="radio"/>				

