

João Alberto Ramos Martins

O PROJETO ESCOLA DE HACKERS COMO AMBIENTE
POTENCIALIZADOR DO PROTAGONISMO JUVENIL

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial e final para a obtenção do grau de Mestre em Educação, tendo como orientador o Prof. Dr. Adriano Canabarro Teixeira.

Passo Fundo

2017

RESUMO

Os processos educativos, de forma geral, não propiciam uma participação ativa dos estudantes uma vez que são baseados em uma lógica vertical e acabam sendo desenvolvidos de uma forma passiva, muitas vezes consistindo somente na exposição e transferência de conhecimentos. O projeto Escola de Hackers (UPF) caracteriza-se como um espaço que busca possibilitar a participação ativa dos sujeitos no desenvolvimento de competências na área de programação de computadores e de raciocínio lógico-matemático. Nessa perspectiva, questiona-se se o Projeto Escola de Hackers consiste em um espaço propício ao protagonismo juvenil, no qual se possa identificar e desenvolver ações protagonistas na atuação de estudantes participantes. Para investigar tal questão, adotou-se uma abordagem metodológica de cunho qualitativo, optando-se pelo método de grupo focal e análise exploratória para coleta e tratamento dos dados. Os sujeitos investigados foram cinco estudantes de 6º ao 9º ano do ensino fundamental de escolas municipais de Passo Fundo-RS que participaram do Projeto Escola de Hackers, em sua primeira edição. Como base teórica foram selecionados os estudos de Costa (2000) sobre protagonismo juvenil, os estudos sobre aprendizagem na abordagem de Pozo (2002), e autores do campo da Informática Educativa, entre eles Papert (1986) e Ruskoff (2012). Entre os resultados obtidos foi possível perceber que no Projeto Escola de Hackers os estudantes tiveram a oportunidade de desenvolver sua autonomia, a consciência crítica e a capacidade de solução de problemas reais, demonstrando que a capacidade de atuação protagonista se encontra em formação.

PALAVRAS-CHAVE: Informática educativa. Escola de hackers. Protagonismo juvenil. Processos educativos.

ABSTRACT

Educational processes, in general, do not allow active participation of students since they are based on a vertical logic and end up being developed in a passive way, often consisting only in the exposure and transfer of knowledge. The School of Hackers (UPF) project is characterized as a space that seeks to enable the active participation of the subjects in the development of skills in the area of computer programming and logical-mathematical reasoning. From this perspective, it is questioned whether the Project School of Hackers consists of a space conducive to youth protagonism, in which one can identify and develop protagonist actions in the performance of participating students. To investigate this issue, a qualitative methodological approach was adopted, opting for the focus group method and exploratory analysis for data collection and treatment. The subjects investigated were five students from 6th to 9th grade elementary school from Passo Fundo-RS municipal schools that participated in the School of Hackers Project, in its first edition. As a theoretical basis, Costa (2000) studies on youth protagonism, studies on learning in the Pozo approach (2002), and authors of the field of Educational Informatics, among them Papert (1986) and Ruskoff (2012), were selected. Among the results obtained it was possible to perceive that in the Project School of Hackers students had the opportunity to develop their autonomy, critical awareness and the ability to solve real problems, demonstrating that the protagonist's ability to act is in formation.

Keywords: Autonomy. Project School of Hackers. Youth Protagonism. Computer programming.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema de Aprendizagem	14
Figura 2 - Ambiente de programação Logo: Kturtle	44
Figura 3 - Tela Inicial do Scratch 2.0	46
Figura 4 - Ambiente de aprendizagem do Code.org	50
Figura 5 - Website Code Club Brasil.....	52
Figura 6 - Folder do Projeto Escola de Hackers	53
Figura 7 - Mapa da localização das escolas participantes do Projeto Escola de Hackers	55
Figura 8 - Projeto Escola de Hackers	57
Figura 9 - Projeto Escola de Hackers	57
Figura 10 - Projeto Escola de Hackers	58
Figura 11 - Projeto Escola de Hackers	58
Figura 12 - Projeto Escola de Hackers	59
Figura 13 - Projeto Escola de Hackers	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise comparativa do Protagonismo	22
Tabela 2 - Distribuição de frequência de respostas da questão 01	70
Tabela 3 - Distribuição de frequência de respostas da questão 03	73
Tabela 4 - Distribuição de frequência de respostas da questão 02	75
Tabela 5 - Distribuição de frequência de respostas da questão 05	76

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	PROTAGONISMO JUVENIL NA EDUCAÇÃO	11
2.1	Espaços de aprendizagem como processo ativo	12
2.1.1	Manifestações de protagonismo em processos auxiliares de aprendizagem	14
2.2	Protagonismo juvenil nos processos educativos	17
2.2.1	Sistematizando um conceito de protagonismo a partir de Costa e Pozo	22
3	CONTRIBUIÇÕES DA INFORMÁTICA EDUCATIVA PARA O PROTAGONISMO JUVENIL	25
3.1	Histórico da Informática Educativa no Brasil	25
3.2	Tecnologias disponíveis	27
3.2.1	Softwares educativos	28
3.2.2	Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	30
3.2.3	Personal Learning Enviroments (PLEs)	33
3.2.4	Recurso Educacional Aberto (REA)	36
3.3	Programação de computadores e ambientes de programação como alternativa de desenvolvimento do Protagonismo Juvenil	39
3.3.1	O que significa programar nas concepções de Papert e Ruskoff	39
3.3.2	A linguagem LOGO	42
3.4	Scratch, uma evolução do LOGO	45
3.5	Iniciativas envolvendo programação de computadores	48
3.5.1	O Code.org	49
3.5.2	O Code Club	51
3.5.3	O Projeto Escola de Hackers	52
3.5.3.1	<i>Etapa preliminar do projeto</i>	53
3.5.3.2	<i>Etapa de execução</i>	54
3.5.3.3	<i>Formatura</i>	56
3.5.3.4	<i>Avaliação do Projeto</i>	56
3.5.3.5	<i>Premiações do Projeto Escola de Hackers</i>	60
4	PROPOSTA METODOLÓGICA DA PESQUISA	62
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO SOBRE O PROTAGONISMO NO PROJETO ESCOLA DE HACKERS	66

5.1	Descrição das atividades realizadas	66
5.2	Motivação	68
5.3	Iniciativa	70
5.4	Solução de problemas	72
5.5	Autonomia	74
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
7	TRABALHOS FUTUROS	80
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICE A	86
	APÊNDICE B	87
	APÊNDICE C	89
	ANEXO A	91
	ANEXO B	92
	ANEXO C	93
	ANEXO D	94
	ANEXO E	95

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa em Tecnologias e Metodologias de Inclusão Digital do Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital (GEPID) e na linha Processos Educativos e Linguagem, do Mestrado em Educação, ambos da Universidade de Passo Fundo (UPF).

Diante disso, considera-se que frente ao contexto de uma sociedade do conhecimento, surge a necessidade de uma abordagem diferente sobre a educação, na qual o componente tecnológico não pode ser ignorado. A utilização constante das tecnologias e o aumento exponencial da informação direcionam os indivíduos a uma nova organização de trabalho em que se faz imprescindível a especialização dos saberes; a colaboração e participação ativa dos sujeitos e a resolução de problemas considerando essa capacidade de grande importância e utilidade na vida social e econômica.

Sendo assim, cabe à educação formar esse perfil de indivíduos e isso não se sustenta apenas na instrução que o professor passa ao estudante. Tal situação exige a construção do conhecimento pelo aluno e o desenvolvimento de novas competências, como: capacidade de inovar, criar, se adaptar ao novo, desenvolver a criatividade, a autonomia e utilizar-se de diversas formas de comunicação. Com isso, o sujeito será capaz de atuar em diversos aspectos de sua vida, de forma autônoma e participativa, assumindo o papel de protagonista em suas decisões e aprendizados.

Na rapidez com que as informações são veiculadas atualmente a exigência de certo domínio tecnológico também se caracteriza como uma competência indispensável nesse contexto. É importante considerar todas as ferramentas e possibilidades que se encontram disponíveis para colaborar com a formação desses novos sujeitos proporcionando situações em que possam vivenciar experiências de liberdade e autonomia para (re) criar seus conhecimentos e modificar sua realidade.

Frente ao novo perfil de jovens, tanto no contexto social, quanto em sua formação pessoal, mostra-se imprescindível o desenvolvimento de ações que estimulem sua participação nos processos educativos. Dessa forma, o protagonismo apresenta-se como um processo fundamental na constituição do indivíduo para que passe de homem objeto para homem sujeito. O programa Porvir, que consiste em uma iniciativa de comunicação e mobilização social, mapeia, produz, difunde e compartilha referências sobre inovações educacionais, deixa claro em sua pesquisa que os estudantes demandam um espaço mais interativo, onde possam

participar mais, aumentando sua motivação para o aprender, bem como o interesse por adquirir conhecimentos que serão úteis para sua vida.

Assim, justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de reconhecimento do potencial da programação de computadores como um exercício para o desenvolvimento de atitudes de protagonismo nos jovens. Nesse sentido, considera-se que na sociedade contemporânea é imprescindível que os sujeitos sejam capazes de tomar decisões, resolver problemas e participar de processos decisórios desde a sua elaboração, execução, até a avaliação das ações realizadas. Desse modo, acredita-se que o trabalho com a programação de computadores possibilita abordar o desenvolvimento das referidas capacidades, contribuindo assim para o desenvolvimento de atitudes protagonistas nos estudantes, no sentido que proporciona a participação ativa e autônoma dos alunos na construção de seus projetos proporcionando não apenas o desenvolvimento pessoal dos indivíduos, mas também o desenvolvimento da comunidade na qual se encontram inseridos.

Apoiada nessa justificativa, a pesquisa delinea-se pela seguinte questão: “Em que medida o Projeto Escola de Hackers, cria um ambiente propício ao Protagonismo Juvenil?”.

Nesta direção, o objetivo central deste trabalho consiste em avaliar em que medida o Projeto Escola de Hackers cria um ambiente propício ao Protagonismo Juvenil. Como objetivos específicos foram definidos: investigar os principais aspectos que caracterizam as ações de protagonismo; compreender os processos que direcionam ao desenvolvimento do protagonismo nos indivíduos e apontar iniciativas que se utilizam da programação de computadores para auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

Diante disso, a pesquisa parte do Projeto Escola de Hackers, que tem por objetivo, além de criar uma alternativa de utilização qualificada dos laboratórios de informática, oportunizar espaço para o desenvolvimento de competências na área de programação de computadores e de raciocínio lógico matemático para os estudantes. O referido projeto teve seu início em 2014 com a participação de vinte e uma escolas, distribuídas em equipes de no mínimo quinze e no máximo vinte alunos do Ensino Fundamental. As equipes foram atendidas por monitores, alunos (as) das Instituições de Ensino Superior (IEs) envolvidas, os (as) quais desenvolveram oficinas semanais, no turno inverso do horário escolar dos alunos, no laboratório de informática das escolas, entre o período de maio a dezembro. Além disso, as oficinas tiveram o acompanhamento da equipe organizadora do Projeto, a qual se reuniu semanalmente com os monitores, no período de fevereiro a dezembro, no Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital (GEPID), da UPF.

Assim, os sujeitos participantes do presente estudo consistem em 5 estudantes de 6º ao 9º ano do ensino fundamental de uma das Escolas Municipais de Passo Fundo-RS que participaram do Projeto Escola de Hackers no ano de 2014 e que para a presente pesquisa constituíram um grupo focal, com o objetivo de coletar os dados necessários ao propósito da presente investigação. Para tanto, os instrumentos utilizados foram a observação participante e a aplicação de um questionário para os estudantes que participaram do projeto e membros do grupo.

Na etapa de análise, as informações coletadas possibilitaram a verificação e o uso de categorias de análise que caracterizam atitudes de protagonismo. Com isso, realizaram-se consultas aos fundamentos teóricos da pesquisa a fim de estabelecer relações e apontar as descobertas que atendem ao objetivo da presente investigação.

Diante do exposto, para melhor organização desta pesquisa, o conteúdo apresenta-se da seguinte maneira: No capítulo 1 – Introdução, a contextualização da investigação, bem como a justificativa, o problema de pesquisa e os objetivos almejados; No capítulo 2 – Aborda-se o Protagonismo Juvenil na Educação com os estudos de Costa (2000), realizando-se um diálogo com o conceito de aprendizagem, na concepção de Pozo (2002); No capítulo 3 – Discorre-se sobre as contribuições da Informática Educativa para o Protagonismo Juvenil, trazendo um histórico sobre a informática educativa no Brasil, assim como uma revisão dos principais autores na área de programação de computadores para crianças, seguido da apresentação de ambientes tecnológicos na área educativa e as principais iniciativas de programação voltada para o público infantil; No capítulo 4 – Apresenta-se a proposta metodológica da pesquisa, contendo o delineamento metodológico seguido para responder aos objetivos pretendidos; No capítulo 5 – Apresenta-se a descrição e análise da pesquisa aplicada, realizando discussões e inferências sobre o estudo por meio do diálogo com os fundamentos teóricos que embasam a investigação; Por fim, no capítulo 6 – Apresentam-se as considerações finais do pesquisador e no Capítulo 7 – Realizam-se algumas indicações e proposições de trabalhos referente ao tema a serem desenvolvidos.

2 PROTAGONISMO JUVENIL NA EDUCAÇÃO

O grande desafio da educação hoje é a questão de valores, ou seja, a capacidade de as gerações de adultos permitirem que os jovens se identifiquem e integrem valores positivos construídos ao longo da evolução na história humana. Isto é devido ao fato de que a sociedade está atualmente passando por uma série de mudanças que, em conjunto, constituem a entrada da humanidade numa nova fase da civilização.

Em função disso, a educação está desafiada a encarar e vencer esses novos desafios. Nesse contexto, o professor já não pode mais limitar-se apenas à transmissão de conhecimentos, habilidades e destrezas, mas é preciso que a pedagogia seja entendida como a teoria que implique os fins e os meios da ação educativa. Assim, acerca dos fins da educação, Costa (2015, p. 2) salienta a importância de se perguntar: “Que tipo de homem queremos formar? Que tipo de sociedade para cuja construção queremos contribuir com nosso trabalho educativo?”.

Diante de tais desafios muitos educadores têm se voltado para a formação do homem autônomo e solidário, buscando expandir a dimensão dos conteúdos intelectuais transmitidos por meio da docência. Nessa perspectiva, educar consiste em criar espaços para que o educando possa empreender ele próprio a construção do seu ser, ou seja, a realização de suas potencialidades em termos pessoais e sociais.

Partindo dessa reflexão, apresenta-se a ideia de protagonismo juvenil proposta por Costa (2000), que se constitui em uma prática educativa desenvolvida para os jovens na qual se estimula sua participação nas práticas concernentes ao bem comum, na escola, nos grupos sociais, nas igrejas, associações e até mesmo na sociedade de maneira geral. O sujeito, no interior dessa visão, passa a ser visto não como alguém passivo, mas como fonte autêntica de iniciativa, compromisso e liberdade.

O Protagonismo Juvenil, enquanto modalidade de ação educativa consiste na criação de espaços e condições capazes de possibilitar aos jovens envolver-se em atividades direcionadas à solução de problemas reais, atuando como fonte de iniciativa, liberdade e compromisso. No entanto, para criar os espaços necessários a tais práticas e vivências são necessários recursos pedagógicos de natureza distinta da aula expositiva possibilitando aos estudantes a participação ativa no processo de construção de conhecimento.

2.1 Espaços de aprendizagem como processo ativo

A escola, tal como a conhecemos hoje, configura-se em instituições extrafamiliares a que a sociedade tem confiado a tarefa de socializar as crianças e os jovens no sentido da sua inserção no mundo social. Em função disso esse ambiente, além de ser um local de socialização e de diversas aprendizagens também se caracteriza em um espaço de construção de valores e regras sociais (GOUVEIA-PEREIRA, 2008).

No entanto, é importante pensar a escola não somente como espaço que possui a função de ensinar, mas que, além disso, proporcione a construção e difusão de conhecimentos. Sobre esse aspecto, Saraiva (2004) salienta que:

A escola, hoje, não é mais a principal detentora do saber. O papel do professor somente como transmissor do conhecimento não tem mais lugar nesse espaço. É mais importante indicar onde o aluno pode encontrar as informações de que necessita para a construção do seu saber e como poderá transformá-las em conhecimento do que ser um repassador dos conteúdos de sua área (p. 142).

Sendo assim, entende-se que no contexto contemporâneo que ora se apresenta a escola tem a tarefa de propiciar diferentes experiências aos sujeitos a fim que estes reconstruam suas concepções, ampliando sua visão de mundo por meio da participação ativa no processo de construção de conhecimentos. Em função disso, reduzir a aprendizagem a ouvir algumas informações, assimilando-as para uma posterior reprodução, não pode ser considerado como algo relevante ao desenvolvimento dos indivíduos. Dessa forma, se faz importante criar condições para o desenvolvimento de atitudes e valores que consolidem um processo de aprendizagem que compreenda aspectos, tanto pessoais quanto profissionais, grupais e políticos além do preparo dos indivíduos para a participação na sociedade.

Pozo (2002) entende a aprendizagem como um processo psicológico em um contexto não só ligado à escola, mas em um contexto geral em que é ensinado e aprendido. De acordo com o autor, a aprendizagem ocorre também fora da escola e, como tal, ocorre sem a necessidade do ensino formal, ou seja, grande parte de nossa aprendizagem se dá sem ensino e muitas vezes sem a consciência de que se está aprendendo.

Sobre esse aspecto, Pozo (2002) apresenta a concepção de aprendizagem implícita e a aprendizagem explícita. A aprendizagem implícita caracteriza-se como aprendizagens que acontecem em um processo não consciente e que constitui uma parte importante do que se aprende todo dia, sem que o sujeito seja consciente disso.

Já a aprendizagem explícita é produto de uma atividade deliberada e consciente que costuma se originar em atividades socialmente organizadas. Configura-se em uma aprendizagem mediada por algum tipo de instrução, mesmo que não seja um professor, e que de modo genérico podemos denominar ensino. Pode-se citar como exemplo quando aprendemos a andar de bicicleta, a escrever, a jogar futebol, a utilizar uma linguagem de programação de computadores ou a aprender uma segunda língua.

Nesse sentido, se faz válido salientar a possibilidade da existência de ensino sem aprendizagem que pode ser causada por diversas circunstâncias como quando o professor ensina e os alunos não aprendem (devido à inquietação ou à angústia por parte do discente), ou ainda, quando os estudantes não possuem disposição para aprender (por irritação, impaciência ou apatia) (POZO, 2002).

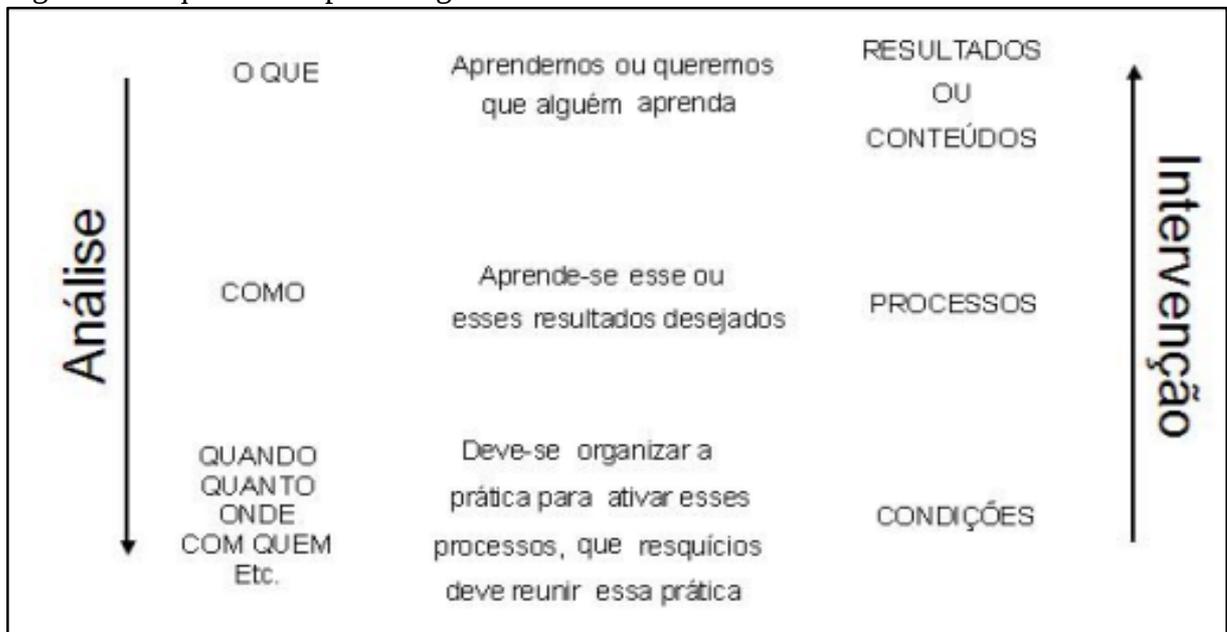
Sendo assim, entende-se que a aprendizagem se caracteriza como um processo que necessita envolver ativamente o sujeito para que ele seja ativo e não passivo na construção do conhecimento. Na mesma linha, Costa (2000) defende que o protagonismo dos estudantes pressupõe uma relação dinâmica entre formação, conhecimento, participação, responsabilização e criatividade como mecanismo de fortalecimento da perspectiva de educação para a cidadania. Assim, é necessário levar em conta que o desenvolvimento permanente faz parte da condição de sujeito, pois a pessoa é uma realidade em processo, imersa em seu tempo, no seu cotidiano e na história, sendo então um pré-requisito para o desempenho autônomo na sociedade.

Nessa perspectiva, no entendimento de Pozo (2002, p.67), a aprendizagem, tanto implícita quanto explícita, pode ser analisada a partir de três componentes básicos definidos como:

1. Os resultados da aprendizagem: também chamados de conteúdos, que consistiriam no que se aprende, isto é, o que é modificado em consequência da aprendizagem;
2. Os processos da aprendizagem: como se produzem estas mudanças, ou seja, os mecanismos cognitivos ou processos mentais da pessoa que está aprendendo;
3. As condições da aprendizagem: o tipo de prática que ocorre para pôr em marcha esses processos de aprendizagem. Nesse aspecto, cabe salientar a relevância de ações que promovam o protagonismo dos jovens, por meio de práticas que possibilitem a sua maior participação nas situações de aprendizagem e consequentemente ampliem suas condições para a construção de conhecimentos.

Tal processo pode ser observado no esquema de aprendizagem proposto por Pozo (2002), apresentado na figura a seguir.

Figura 1 - Esquema de Aprendizagem



Fonte: POZO, 2002, p. 68.

Nesse sentido, conforme Pozo (2002, p. 69), quem aprende é o aluno e o que o professor pode fazer é facilitar mais ou menos sua aprendizagem criando determinadas condições favoráveis para que se ponham em marcha os processos de aprendizagem adequados.

Portanto, se a análise das situações de aprendizagem deve ser iniciada nos resultados e processos para concluir-se no planejamento de algumas condições ótimas ou mais adequadas para a aprendizagem (seguindo a flecha descendente na Figura 1), os professores só podem intervir nas condições em que se produz a aprendizagem e, mediante essa intervenção, atuar diretamente sobre os processos mentais do aluno em busca dos resultados desejados (flecha ascendente). Por sua vez, embora os alunos possam chegar a adquirir certo controle sobre seus processos de aprendizagem, o funcionamento destes e seu próprio controle estarão sempre sujeitos às condições práticas em que se realizam as atividades de aprendizagem.

2.1.1 Manifestações de protagonismo em processos auxiliares de aprendizagem

A natureza do sistema cognitivo humano faz com que a aprendizagem dependa do bom funcionamento de determinados processos que aperfeiçoam ou minimizam a eficácia da

aprendizagem, aumentando as chances de alcançar as mudanças duradouras, tanto quanto possível. No entanto, ao tratar do processo de aprendizagem no contexto escolar devem-se considerar dois atores de extrema importância, o aluno, como agente ativo e participativo do processo da sua aprendizagem, e o professor, como agente na mediação entre o aluno e a busca por novos conhecimentos (RELVAS, 2009).

Nesse sentido, considerando principalmente o estudante como protagonista de suas aprendizagens, destacam-se os processos que dependem da ação e da participação dos sujeitos e que, conforme Pozo (2002, p. 87), se caracterizam como auxiliares para a construção de conhecimentos:

1. A motivação: Se não há motivos para aprender, a aprendizagem será bastante improvável. A falta de motivação costuma ser uma das causas primeiras da deterioração da aprendizagem.
2. A atenção: dada a capacidade limitada de nossa memória de trabalho, é importante distribuir bem os escassos recursos disponíveis e evitar que se esgotem ou se distraiam em outras tarefas alheias ao objetivo da aprendizagem.
3. A recuperação e a transferência das representações presentes na memória como consequência das aprendizagens anteriores. Se aprendemos um comportamento novo e depois não conseguimos recuperá-la no momento adequado, nossa aprendizagem terá sido pouco eficaz.
4. A consciência e o controle dos próprios mecanismos de aprendizagem constituem um processo transversal aos anteriores. A motivação, a atenção, a aquisição, a recuperação ou a transferência podem funcionar no aluno de modo mecânico, implícito, sem controle externo, mas também podem ser administrados ou controlados pelo professor, ao impor certas condições para as situações de aprendizagem, o que sem dúvida incrementará sua eficácia.

Em vista disso, a prioridade dos professores caracteriza-se em encorajar ao máximo a aprendizagem dos alunos no sentido de direcioná-los a sua independência e autonomia para desenvolver o processo de construção de conhecimentos. Sobre esse aspecto,

[...] o ideal é fazer com que o próprio aluno, de maneira progressiva, acabe exercendo o controle de seus próprios processos, utilizando-os de forma estratégica, mediante uma tomada de consciência dos resultados que espera de sua aprendizagem, dos processos mediante os quais pode alcançá-los e das condições mais adequadas para pôr em marcha estes processos (POZO, 2002, p. 89).

Dessa forma, a aprendizagem, numa percepção cognitivista, ocorre quando o sujeito organiza as informações recebidas, percebe e direciona essas informações e consegue fazer a transposição dos conhecimentos adquiridos de uma situação para outra (POZO, 2002). Assim, a aprendizagem não pode mais ser concebida como mera reprodução de conhecimentos já existentes, mas sim como produtora de novos saberes. Em função disso, cabe ao professor identificar as condições que mais favorecem a formação de bons aprendizes, pensando como o aluno aprende e incluindo-o numa cultura que propicia novas formas de aprendizagem.

Para Pozo (2002), as situações de aprendizagem podem gerar alguns resultados essenciais que são definidos como: aprendizagem social, aprendizagem verbal e conceitual, aprendizagem de fatos e comportamentos e aprendizagem de procedimentos.

Por aprendizagem de fatos e comportamentos, Pozo (2002) entende ser a aquisição de informações e sua ampliação para modificar as condições ambientais. De acordo com o autor, consiste em,

[...] aquisição de informação sobre a relação entre os acontecimentos (ou conjunto de estímulos) que ocorrem no ambiente [...] e aquisição de respostas eficientes para modificar essas condições ambientais, conseguindo evitar as mais desagradáveis e provocar as que nos sejam mais satisfatórias [...] e aprendizagem de teorias implícitas sobre as relações entre os objetos e entre as pessoas (p. 72-73).

Dentre os tipos de aprendizagem social, Pozo (2002, p. 73) distingue a aprendizagem de habilidades sociais como formas de comportamento próprias da cultura que se adquire de modo implícito na interação cotidiana com outras pessoas; aquisição de atitudes ou tendência para se comportar de uma determinada forma em certas situações ou na presença de certas pessoas; aquisição de representações sociais ou sistemas de conhecimento socialmente compartilhado que servem tanto para organizar a realidade social como para facilitar a comunicação e o intercâmbio de informação dentro dos grupos sociais.

Referindo-se a aprendizagem verbal e conceitual, Pozo (2002, p. 77-78) destaca a aprendizagem de informação verbal ou incorporação de fatos e dados à nossa memória, sem lhe dar necessariamente um significado. Pode-se citar como exemplo: um número de telefone, a placa do carro, entre outros. De modo geral, é a aprendizagem de compreensão de conceitos que permitem atribuir significado aos fatos com que nos deparamos, interpretando-os de acordo com um marco conceitual; mudança conceitual ou reestruturação dos conhecimentos prévios. Essas aprendizagens têm origem principalmente nas teorias implícitas e nas representações

sociais com o fim de construir novas estruturas conceituais que permitam integrar esses conhecimentos anteriores com a nova informação apresentada.

Por fim, Pozo (2002) destaca um grupo de produtos da aprendizagem que está relacionado com a aquisição e desenvolvimento de habilidades, destrezas ou estratégias para realizar coisas concretas, um resultado genericamente chamado de procedimento. Na aprendizagem procedimental podem se diferenciar vários resultados distintos que requerem processos também diferentes, isto é, a aprendizagem de técnicas ou sequências de ações realizadas de modo rotineiro com o fim de alcançar sempre o mesmo objetivo. Consiste na aprendizagem de estratégias para planejar, tomar decisões e controlar a aplicação das técnicas para adaptá-las às necessidades específicas de cada tarefa ou ainda a aprendizagem de estratégias de aprendizagem ou controle sobre os próprios processos de aprendizagem, com o fim de utilizá-los de maneira mais discriminativa. Trata-se de um tipo específico de estratégias, de especial importância para a nova cultura da aprendizagem.

Em vista disso, não há como pensar em aprendizagem como algo estático ou isolado, pois, ela está presente de forma direta ou indireta em diversas situações nas quais os sujeitos participam. Desse modo, conforme as concepções de Pozo (2002), somente por meio da consideração da aprendizagem como algo que envolve a perspectiva social, verbal, conceitual, comportamental e procedimental é que se torna possível desenvolver a autonomia dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem e no cotidiano da vida escolar. Por isso, é fundamental que a escola e os educadores criem condições que promovam o aprendizado, por meio de ações que possibilitem a participação ativa dos sujeitos na construção de conhecimentos, tratando o protagonismo juvenil com prioridade assim como é considerado o aprendizado da língua, da matemática e dos demais componentes curriculares básicos.

2.2 Protagonismo juvenil nos processos educativos

O conceito de protagonismo juvenil não é recente e tem como precursor Antônio Carlos Gomes da Costa, professor no ensino supletivo e, depois, no ensino regular dos antigos 1º e 2º graus, atuais ensinos fundamental e médio. Com o tempo, Costa tornou-se dirigente e técnico de políticas públicas para a infância e juventude, tendo experiência em diferentes órgãos governamentais e não governamentais. O pedagogo mineiro foi um dos redatores da lei n. 8.069,

de 13 de julho de 1990 ¹, que instituiu o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) em sua definição desde o final da década de noventa.

A difusão do conceito de protagonismo juvenil partiu de estudos realizados na Bahia, por iniciativa da Fundação Odebrecht ², que seguia uma metodologia na qual o jovem participava das ações desde a gestão, a geração da ideia, planejamento, execução, avaliação e apropriação dos resultados. Quanto ao protagonismo juvenil o autor afirma que,

A palavra protagonismo é formada de 2 raízes gregas: *proto*, que significa: o primeiro, o principal; *agon*, que significa luta. *Agonistes*, por sua vez, significa lutador. Protagonista quer dizer, então, o lutador principal, personagem principal, ator principal, ou mesmo agente de uma ação, seja ele um jovem, adulto, um ente da sociedade civil ou do Estado, uma pessoa, um grupo, uma instituição ou um movimento social (COSTA, 2000, p. 150).

Nesse sentido, Costa (2000) define que o protagonista é aquele que é agente e beneficiário da ação, ou seja, é do jovem que parte a iniciativa pautada em uma decisão consciente e de compromisso em busca de soluções para os problemas reais enfrentados no contexto o qual se encontra inserido. Dessa forma, para que haja a formação de sujeitos autônomos e solidários, o autor parte de uma concepção de educação contida no protagonismo juvenil para que, de forma abrangente, os jovens participem do exercício da vida pública, desenvolvendo-se pessoalmente, profissionalmente, nas relações sociais e no trato das questões do bem-comum.

Quanto ao jovem, entende-se que este age de forma protagônica ³ quando é capaz de atuar efetivamente na sua esfera familiar, social e escolar, seja essa ação individual ou em grupo. Assim, Costa (2000) define que,

Uma ação é dita protagônica quando, na sua execução, o educando é o ator principal no processo de seu desenvolvimento. Por meio desse tipo de ação, o adolescente adquire e amplia seu repertório interativo, aumentando assim sua capacidade de interferir de forma ativa e construtiva em seu contexto escolar e sócio comunitário (p. 24).

¹ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm>.

² A Fundação Odebrecht foi criada em 1965, mas foi em 1988 que elegeu o jovem como foco de sua contribuição. Nesta época, poucas instituições privilegiavam este público, que hoje é prioridade dos investidores sociais privados. <http://www.fundacaoodebrecht.org.br/Quem-Somos/Protagonismo-Juvenil/>

³ Termo utilizado por Costa (2000) para referir-se a uma ação, na qual o educando ou o jovem é o ator principal no processo de seu desenvolvimento.

Na perspectiva do protagonismo juvenil, no contexto educacional, Costa (2000, p. 76) defende que é possível educar para a participação, salientando que “educar para a participação é criar espaços, para que o educando possa empreender, ele próprio, a construção de seu ser”. Nesse sentido o autor coloca que como educadores é preciso estar presente na vida dos educandos, de maneira solidária, construtiva e emancipadora. Da mesma forma, o jovem caracteriza-se como elemento central e participa de todas as fases do processo, desde a preparação até execução e avaliação das ações propostas, com o objetivo de incentivar a participação social destes na comunidade. Em função disso sua participação necessita ser verdadeira e não manipulada, decorativa ou simbólica, partindo sempre de sua iniciativa para que seja simultaneamente sujeito e objeto da ação de desenvolvimento de suas potencialidades.

Em relação ao desenvolvimento pessoal do jovem, Costa (2000) salienta que,

A prática do protagonismo contribui para o desenvolvimento do senso de identidade, da autoestima, do autoconceito, da autoconfiança, da visão do futuro, do nível de aspiração vital, do projeto e do sentido da vida, da determinação, da auto realização e da busca de plenitude humana por parte dos jovens (p. 21).

Sendo assim, para que ocorra o protagonismo no processo educativo é necessário que os educadores desenvolvam um papel importante de parceria, pois são parte do processo, e as ações de protagonismo juvenil só ocorrerão se for permitido ao jovem sua participação como ator principal. A esse respeito, Costa (2015, p. 8) aponta as principais etapas presentes na estruturação de qualquer ação de protagonismo.

1. Iniciativa da Ação: Decidir se e o que deve ser feito diante de uma determinada situação-problema.
2. Planejamento da Ação: Definir quem vai fazer o que, como, quando, onde e com que recursos.
3. Execução da Ação: Por em prática aquilo que se planejou.
4. Avaliação: Verificar se os objetivos foram atingidos, analisar o que deu certo, o que precisa ser evitado e o que precisa ser melhorado no desempenho do grupo.
5. Apropriação dos Resultados: Decidir coletivamente o que fazer com os resultados a quem atribuí-los e, no caso de resultados materiais e/ou financeiros, como utilizá-los.

Segundo Tarouco (2003), no cenário de sala de aula os protagonistas do ato de ensinar e aprender são o professor e os alunos. Muitos outros coadjuvantes fazem parte do “cenário” contribuindo para que o processo de ensino-aprendizagem se realize com sucesso, como as

direções ou coordenações, supervisores pedagógicos, orientadores educacionais, os pais, os dirigentes educacionais, os governantes e legisladores. Cada um dos coadjuvantes tem o seu papel: colaborar para que professor e alunos transformem suas vidas em permanentes o processo de aprendizagem. Mas o “espetáculo” não continua se o professor não exerce o seu papel principal de auxiliar os seus alunos a aprender, a exercer a cidadania e se tornar um ser feliz na sociedade onde vive. Assim, Costa (2015, p. 8) indica algumas atitudes que precisam ser evitadas por parte do educador, a fim de que não interfira na ação de protagonismo de seus estudantes, sendo estas:

1. Privar os jovens de participação na decisão da ação a ser realizada.
2. Tentar “vender” para os jovens as decisões já tomadas pelos adultos, sem dar-lhes opção de recusar ou propor alternativas.
3. Apresentar o problema, colher as sugestões do grupo e, depois, decidir sozinho o que fazer.
4. Deixar a decisão para o grupo, sem procurar orientar e esclarecer quando as dificuldades surgirem.

Isso implica em não conduzir o jovem, mas sim fazer com que ele perceba que as aprendizagens direcionadas ao protagonismo juvenil podem estar contidas em diversas situações e ambientes que são propícios ao desenvolvimento da autonomia. Sobre esse aspecto, Costa (2015, p. 8) aponta alguns padrões de relacionamento que se mostram mais comuns entre os adultos e os adolescentes durante uma ação protagônica. A primeira caracteriza-se pela dependência: os educadores assumem a direção das ações, cabendo aos adolescentes apenas segui-las e obedecê-las, atuando sob sua tutela. Em seguida, vem a colaboração: educandos e educadores compartilham, por meio de discussões, reflexões conjuntas e decisões partilhadas todas as etapas do desenvolvimento de uma ação protagônica. E por fim, a existência de atitudes de autonomia: caracteriza-se em um estágio avançado de protagonismo no qual os educandos já tomam conta de todas as etapas de uma ação de protagonismo sem que seja necessário o envolvimento dos educadores. Desse modo, para Costa (2000) a relação educador/educando necessita caminhar progressivamente da relação de dependência para a construção de uma relação de autonomia, sendo assim capazes de serem protagonistas nas ações as quais participam.

De acordo com o autor, uma ação protagonista pressupõe que o estudante vivencie formas de relação com a escola, passando por etapas que possibilitam alcançar sua autonomia. Desse modo, é preciso considerar que a educação está em constante mutação, exigindo a

atualização dos professores, mudando o seu perfil e o seu fazer. De igual forma é necessário que haja uma mudança na visão existente sobre o educando, passando a considerá-lo como fonte de iniciativa, de liberdade e de compromisso. Isso significa desenvolver projetos que estimulem os jovens a tomarem iniciativa e ao mesmo tempo proporcionem situações em que vivenciem possibilidades de escolhas e de responsabilidades

Segundo Tarouco (2003), a educação “bancária”, “mercantilista”, preparava o aluno para o mercado de trabalho como “tarefeiro” com funções específicas de fazer, produzir sem questionar e pensar. A função do professor era somente ensinar, transmitir conhecimento e acumular o aluno de informações. O professor era somente um emissor, não comprometido com a mensagem enviada e reelaborada, mas sim com a mensagem enviada e simplesmente decodificada. Atualmente, é importante que o professor interaja com os alunos para que ambos sejam emissores e receptores, estabelecendo uma relação de troca, de cooperação, de construção em comum.

Sendo assim, para melhor colaborar com as atuações dos jovens em ações de protagonismo juvenil é importante que o professor tenha convicções sólidas a respeito da importância da participação dos jovens na solução de problemas reais na escola e na comunidade. Da mesma forma, é preciso conhecer os elementos básicos da dinâmica e funcionamento dos grupos e sobre a situação-problema a ser enfrentada, além de ter alguma experiência como participante ou animador de atividades de trabalho em grupo. Também é necessário ser capaz de administrar as oscilações de comportamento frequente entre os jovens: conflitos, passividade, indiferença, agressividade e destrutividade, tendo controle sobre seus sentimentos e reações, estando aberto para acolher e compreender as manifestações verbais e não-verbais emitidas pelo grupo, além de demonstrar-se capaz de respeitar a dignidade, o dinamismo e a identidade de cada um dos membros do grupo (COSTA, 2015, p. 9).

Nessa perspectiva, para que se desenvolva o protagonismo juvenil é necessário estabelecer um novo tipo de relacionamento entre jovens e adultos, em que o professor deixe de ser o transmissor e passe a ser o colaborador e parceiro do estudante na construção de conhecimentos e na ação social/comunitária. Com isso, o jovem poderá desenvolver sua autonomia trocando aprendizados, construindo novos saberes, democratizando informações, construindo estratégias e desenvolvendo ações em parceria que se configuram em elementos fundamentais para a construção de uma democracia plena.

2.2.1 Sistematizando um conceito de protagonismo a partir de Costa e Pozo

De origem grega, a palavra protagonismo significa ser o primeiro (*prótos*) a agir (*agon*). Remete ao processo de aprendizagem dentro do contexto escolar em que são considerados dois atores importantes: o aluno como agente ativo, participativo e centro do processo de educativo, e o professor que age como mediador entre aluno e conhecimento.

Em vista disso, na tabela abaixo busca-se traçar um comparativo do envolvimento da escola, educadores e educandos no processo de aprendizagem, analisando em que circunstâncias tais elementos contribuem para processos de protagonismo, de acordo com as concepções de Costa (2000) e Pozo (2002).

Tabela 1 - Análise comparativa do Protagonismo

	POZO	COSTA
ESCOLA	-Inovações tecnológicas -Oportunidade de organizar e dar sentido a esses saberes informais, relacionando-os com o conhecimento escolar.	Criar Espaço para que o educando possa empreender a construção de seu ser.
PROFESSOR	- Facilitador; - Cria condições favoráveis - Capacidade de se adequar às novas tecnologias, estando preparado para reconhecer e vivenciar essas mudanças.	- Solidário; - Parceiro; - Não Paternalista; - Facilitador.
ALUNO	- Motivação; - Atenção - Atitudes; - Planejamento; - Autonomia; - Controle sobre seu processo de aprendizagem; - Mudança (transferir-se para novos contextos, deixar de fazer o habitual); - Informação Verbal; - Conhecer melhor a tarefa de aprender; - Compreensão de conceitos; - Recuperar com rapidez os erros; - Reestruturar conceitos prévios; - Aquisição e desenvolvimento de habilidades; - Aprendizagem de técnicas, estratégias e habilidades sociais;	- Identidade; - Autoestima; - Senso de autoconfiança; - Auto realização; - Iniciativa; - Autonomia - Ator principal - Visão de futuro;

Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Analisando as concepções defendidas pelos autores é possível destacar algumas considerações que estabelecem direções semelhantes de pensamento referentes ao protagonismo nos processos educativos. Percebe-se que a ideia de aprendizagem, autonomia e protagonismo se encontram em linhas convergentes, considerando que, tanto escola quanto o educador e principalmente o educando, são elementos imprescindíveis.

Referente ao âmbito escolar, assinala-se que este necessita ser sério e comprometido, fornecendo espaços e situações para que os estudantes tenham possibilidade de construir conhecimentos, se desenvolvendo tanto cognitivamente, quanto pessoal e socialmente. Já o papel do professor, numa perspectiva protagonista, necessita demonstrar atitudes de parceria, sendo um facilitador das aprendizagens por meio da criação de condições para que o saber seja construído, além de não se impor como o dono do conhecimento. Por fim, a respeito dos alunos, percebe-se que estes necessitam incorporar o papel de ator principal na realização das ações, em busca de construir seus conhecimentos, assim como desenvolver o senso de autoconfiança, autoestima, e auto realização. Para tanto precisam ser capazes de tomar iniciativa diante de situações-problema, assumindo o controle sobre sua aprendizagem, da mesma forma que precisam ser instigados a conhecer sua forma de aprender, planejando suas atividades de estudo, percebendo e corrigindo os erros cometidos e desafiando-se a enfrentar sempre novos desafios.

Nessa perspectiva, Pozo (2002) indica a disponibilização de recursos tecnológicos, por parte das escolas, como ferramentas importantes para contribuir com as aprendizagens, visto que pode contribuir para o estabelecimento de relação entre os saberes formais com os conteúdos escolares, de maneira mais atrativa e significativa, além de proporcionar a criação de situações em que os estudantes atuem como protagonistas no processo de construção de seus conhecimentos. O professor, por sua vez, necessita ser capaz de adequar seus objetivos educacionais ao contexto social/temporâneo, aceitando as mudanças e incluindo as novas tecnologias como elementos importantes para contribuir nesse processo de desenvolvimento crítico, reflexivo e autônomo dos indivíduos.

Sendo assim, com base nessa análise, percebe-se que todos – escola, professor, aluno – necessitam estar envolvidos no processo de aprendizagem, cada um contribuindo com sua parcela de responsabilidades para que haja uma melhor formação dos indivíduos, auxiliando-os para que sejam agentes ativos e participativos, não só em seu contexto educativo, mas protagonistas em todas as esferas da sociedade.

Portanto, é possível inferir que o conceito de protagonismo juvenil, fundamentado na perspectiva dos autores supracitados, pode consistir em uma ação conjunta entre escola,

professor e aluno com foco na mobilização de saberes e na promoção da participação ativa de todos, a fim de criar condições para a aprendizagem e autonomia dos sujeitos, de modo que estes sejam capazes de solucionar problemas reais, com visão de futuro, além de realizar ações que promovam mudanças positivas, tanto no âmbito pessoal, quanto na sociedade a qual estão inseridos.

3 CONTRIBUIÇÕES DA INFORMÁTICA EDUCATIVA PARA O PROTAGONISMO JUVENIL

Informática educativa refere-se à utilização do computador, e dos seus instrumentos, nas escolas como recurso pedagógico para ser utilizado pelo profissional de ensino. Embora o termo informática não seja o mais atual (comum na década de 80), a informática educativa continua a ser usada pelos profissionais de educação.

Dentro da escola, o computador está presente como um dispositivo de tecnologia assistida e, portanto, como um facilitador da inclusão educacional e social. O objetivo da informática educativa é usar o computador para acesso à Internet e a utilização de softwares educativos como um recurso educacional para as aulas de diferentes disciplinas, incentivando a descoberta de informações e construção do conhecimento do aluno.

Nessa perspectiva, discorre-se sobre o início da Informática Educativa no Brasil e as iniciativas envolvendo programação de computadores, ambientes de programação de computadores para crianças com vistas a buscar elementos que apontem a existência de manifestações favoráveis para o desenvolvimento do protagonismo nesses ambientes formativos.

3.1 Histórico da Informática Educativa no Brasil

De acordo com Valente (1997) a história da informática na educação no Brasil nasceu em 1980 e era considerada, por agências do governo, como um fator para promover o avanço científico e tecnológico da sociedade, regulada por vários programas e atividades, permitindo que o país tivesse sua própria identidade e raízes fortes. No entanto, a difusão das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) nas escolas brasileiras tomaram caminhos diferentes de outros países. Apesar disso, o progresso educacional realizado pelo computador é semelhante.

A partir de 1985 o governo teve de aumentar o investimento em educação na escola primária e secundária para suprir a falta de recursos humanos qualificados. Para alcançar seus objetivos, a Secretaria Especial de Informação (SEI) da época desencadeou ações cujo objetivo era o de permitir o uso de recursos de Tecnologia da Informação (TI) em diferentes áreas de atividades transversais: educação, energia, saúde, agricultura, cultura, indústria e defesa nacional. No entanto, a SEI acreditava que a educação era o setor mais promissor para promover o avanço científico e tecnológico da sociedade.

Devido à disponibilidade limitada de dados sobre o assunto na época, a Comissão Especial de Educação do MEC percebeu a necessidade de mais estudos aprofundados, tanto quantitativos quanto qualitativos, para permitir um diagnóstico da situação dos recursos de TI. Assim, a implementação do computador na educação no Brasil começa com o I e II Seminário Nacional sobre Tecnologia da Informação na Educação, realizados respectivamente na Universidade de Brasília (UnB) em 1981 e na Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 1982. Nestes seminários foram estabelecidos programas de ação que deram origem ao Projeto de Educação e Comunicação (EDUCOM⁴) e à realização de estudos e experiências em educação, que geraram programas de educação iniciados pelo Ministério da Educação (MEC).

Desde o início do programa, a decisão da comunidade de pesquisa foi que as políticas a serem implementadas deveriam basear-se na investigação orientada para experimentos práticos, utilizando a escola pública e, especialmente, o ensino médio. As bases do EDUCOM foram implementadas em cinco instituições brasileiras: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Do ponto de vista metodológico, o trabalho foi realizado por uma equipe interdisciplinar formada por professores e um grupo de profissionais universitários. Professores do ensino básico ficaram responsáveis pelo desenvolvimento do projeto na escola e este trabalho foi acompanhado pelo grupo de pesquisadores das instituições, formado por educadores, psicólogos, sociólogos e cientistas da computação.

Sendo assim, segundo Valente (1993), o computador teve o papel de provocar mudanças pedagógicas profundas ao invés de “automatizar o ensino” ou preparar o aluno para ser capaz de trabalhar com o computador. Todos os centros de pesquisa do EDUCOM atuaram na perspectiva de criar ambientes educacionais, usando o computador como recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem. A formação dos pesquisadores dos centros, os cursos de formação ministrados e mesmo os softwares educativos desenvolvidos por alguns centros eram elaborados tendo em mente a possibilidade desse tipo de mudança pedagógica. O Projeto EDUCOM teve um papel fundamental no processo de inserção das novas tecnologias nas escolas brasileiras, por meio do desenvolvimento de pesquisas e da formação de recursos humanos, além da produção de artigos, teses, dissertações e softwares educativos.

⁴ O Ministério da Educação afirma que o Projeto EDUCOM - Educação e Comunicação tinha a finalidade de gerar conhecimentos sobre o uso do computador a serviço do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 1991).

Atualmente, as tecnologias digitais continuam se propagando nas escolas públicas e em termos de políticas públicas existe a preocupação com a inclusão digital das classes menos favorecidas. O governo implementou nas escolas públicas os Núcleos de Tecnologia Educativa (NTE) e Núcleos de Tecnologia Municipal (NTM) viabilizados pelo PROINFO⁵ (1997). Associado ao PROINFO os Laboratórios de Informática Educativa (LIE) também ofereceram aos professores da rede pública programas de formação para o uso das tecnologias digitais, como PROINFO (1997).

Assim, aparentemente, entende-se que a esfera governamental assume seu papel de fornecer subsídios mínimos para uma transformação na educação escolar, por meio da ação consciente do professor, permitindo à cultura escolar aproximar-se das inovações tecnológicas que estão sendo assimiladas pela sociedade. Do mesmo modo, percebe-se também a pretensão em fornecer aos educandos condições de participar, pelo menos em parte, da nova sociedade tecnológica, auxiliando assim com ações que contribuem para o desenvolvimento do protagonismo dos indivíduos.

3.2 Tecnologias disponíveis

No panorama da sociedade contemporânea é possível observar o rápido desenvolvimento tecnológico em curso. Neste contexto, a presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) proporciona, a cada novo ciclo de seu desenvolvimento, novas formas de lidar com questões do conhecimento.

Do mesmo modo, as tecnologias modificam significativamente as relações do homem com o mundo. É notável em cada segmento social a presença de instrumentos tecnológicos, e por essa razão o contexto educativo não pode ficar excluído desta realidade, necessitando apropriar-se das novas tecnologias, inserindo-as na prática educativa.

Se faz imprescindível a adoção de novas práticas pedagógicas a fim de tornar o processo ensino-aprendizagem uma atividade inovadora, dinâmica, participativa e interativa, pois o papel do profissional em educação é mostrar ao aluno para que serve o conhecimento, fazendo-o enxergar-se como uma parte do processo de aprendizado. Papert (1997, p. 83) considera que “uma das melhores coisas que o computador pode fazer consiste na [...] restauração do tipo de

⁵ ProInfo promoveu o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. Sua implementação ocorreu mediante uma parceria entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, cabendo ao Ministério da Educação (MEC), por meio da SEB/MEC e do FNDE, levar às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/sigetec>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

satisfação em aprender que se observa numa criança em idade pré-escolar, ou num cientista”. Desse modo, a aquisição de maior independência dos alunos caracteriza-se na mais promissora direção de mudança e adequação do processo de aprendizagem.

Sendo assim, as tecnologias caracterizam-se nos meios, apoios e ferramentas utilizadas para auxiliar na aprendizagem dos alunos, configurando-se em mais um elemento indispensável na construção de conhecimentos, baseando-se em concepções que priorizem a ação do sujeito no processo.

3.2.1 Softwares educativos

Softwares são programas de computador que designam um conjunto de instruções ordenadas e que são entendidas e executadas pelo computador. É possível definir dois tipos principais de softwares, os chamados sistemas operacionais, que são responsáveis pelo controle do funcionamento físico e lógico do computador, sendo de caráter básico; e os chamados softwares aplicativos, que são responsáveis por executar comandos que são solicitados pelo usuário, como por exemplo, as planilhas de texto ou planilhas eletrônicas. Também existem dois outros tipos de softwares que contém elementos tanto dos softwares básicos quanto dos softwares de aplicativo. Estes são os chamados softwares de rede, que são utilizados para realizar a comunicação de computadores entre si; e as linguagens de programação, que fornecem ferramentas necessárias para os desenvolvedores de softwares criarem programas.

No entanto, diante do contexto de sociedade da informação que atualmente se apresenta Dall’Asta (2004), diz que:

Na formação dos alunos, não se pode privar as escolas do acesso às novas tecnologias da informação e da comunicação, que tanto podem promover a construção de conhecimentos quanto levar a inovações, possibilitada pela interação das várias mídias hoje disponíveis, além de favorecer uma aproximação com a realidade do mercado de trabalho (p.13).

Desse modo, com a inserção do computador nos contextos educativos surgem os chamados softwares educativos voltados especificamente para a área da educação. Estes podem ser considerados programas educacionais, pois são projetados com a finalidade de abranger determinadas capacidades que os contextualizam no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, Litwin (1997) destaca a importância das novas tecnologias digitais como sendo um produto sociocultural, como ferramentas físicas e simbólicas, que servem como mediadores na interação do homem com o meio, com a intenção de compreendê-lo e transformá-lo. No entanto, vale ressaltar que mesmo um software pensado detalhadamente para mediar a aprendizagem necessita que a metodologia utilizada e a interação do professor sejam adequadas para promover e mobilizar situações que contribuam para novas aprendizagens.

Sancho (1998) define que o software educativo se caracteriza como um programa que possui recursos projetados para contextos de ensino e de aprendizagem, podendo então serem utilizados tanto para a aquisição de conceitos, para o desenvolvimento de habilidades ou para resolução de problemas. Coaduna com essas concepções Valente (1993) quando defende que o enfoque da informática educativa não é o computador como objeto de estudo, mas como meio para adquirir conhecimentos. O ensino pelo computador implica que o aluno, por meio da máquina, possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio. Sendo assim, para atender aos objetivos educacionais é preciso considerar a existência dos diversos modos de utilização do computador, além de estabelecer previamente os aspectos que se busca abordar com vistas a melhor contribuir para o processo ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, Sancho (1998) classifica os softwares educativos em grupos, de acordo com suas características e suas finalidades, sendo eles:

1. Tutoriais – programas que possibilitam o acesso ao conteúdo didático por meio de ícones, instruindo o aluno, dando-lhe informações e questionando sobre o assunto para verificar o que foi aprendido;
2. Exercício ou prática – apresentam problemas de uma determinada área para serem resolvidos pelo estudante, por meio de atividades interativas de perguntas e respostas;
3. Demonstração – são programas que permitem a demonstração de leis físicas, fórmulas químicas, conceitos matemáticos, sendo possível a inclusão de gráficos, cores, sons e demais efeitos especiais;
4. Simulação – estes programas apresentam na tela o modelo de um sistema ou uma situação real, utilizando-se de gráficos e imagens animadas, oferecendo um ambiente exploratório em que o usuário/aluno pode tomar decisões e ter experiências reais sobre determinadas situações;
5. Jogo: são também denominados de educativos ou heurísticos, apresentando um ambiente no qual o jogador, conhecendo algumas regras adota um papel e ensaia estratégias até alcançar o objetivo predeterminado;

6. Monitoramento – este programa tem a finalidade de monitorar os alunos acompanhando o desenvolvimento do seu processo de aprendizagem, orientando e recomendando itens a serem trabalhados, fazendo explicações e propondo atividades com base nas informações que foram apresentadas;

Em vista disso, percebe-se que diferentes abordagens de ensino podem ser utilizadas por meio do computador, sendo necessário considerar a finalidade da atividade que será desenvolvida, selecionando de forma adequada o software que melhor atende o objetivo que se busca com determinada situação. Sobre esse aspecto, destacam-se as concepções de Borges (1999) quando defende que os softwares educativos podem estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico e conseqüentemente a autonomia dos indivíduos, no sentido que contribuem para a elaboração de hipóteses, realizar interferências e tirar conclusões a partir dos resultados apresentados.

Por outro lado, com base nas concepções apontadas, considera-se válido salientar que as discussões em torno dos softwares educativos bem como as pesquisas sobre a relevância dessa ferramenta para o âmbito educativo vêm perdendo sua força e destaque na academia ao longo dos anos. Tais apontamentos justificam-se principalmente pela data dos estudos que são referência para esse assunto, demonstrando que embora ainda existam, mostram-se pouco envolvidas nas discussões científicas. Além disso, destaca-se que tal ferramenta consiste em produtos nos quais o foco não é o aluno, mas, um elemento para ser usado como estratégia para contribuir com as práticas de ensino.

3.2.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

Devido ao avanço e o rápido desenvolvimento tecnológico ocorrido na sociedade atual, a maneira de ensinar e aprender tem sido constantemente transformada. Além disso, o intenso ritmo de vida do mundo globalizado, o aumento significativo de tarefas e compromissos que envolvem a tecnologia e a demanda pela constante formação/atualização dos sujeitos fez surgir a necessidade de novos cenários educativos que deem conta de abarcar tais necessidades.

Nesse sentido, o Ambiente Virtual de aprendizagem, ou mais conhecido como AVA, caracteriza-se como um “local virtual”, isto é, ambientes que utilizam plataformas planejadas especialmente para abrigar cursos na modalidade à distância ou semipresencial. De acordo com Pereira, Schmitt e Dias (2007, p. 4) “os AVAs consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdo e permitir interação entre os atores do processo educativo”. Essa

ferramenta possibilita ao estudante que realize o acompanhamento organizado e sistematizado do que é desenvolvido durante seu curso, podendo retomar conteúdos e ampliar suas aprendizagens, caracterizando-se em mais um dos benefícios proporcionados pela realização de cursos à distância que se utilizam de AVAs.

Em suma, conceitualmente Mckimm, Jollie e Cantillon (2003 apud PEREIRA et al., 2007) afirmam que os AVAs se caracterizam em “um conjunto de ferramentas eletrônicas voltadas ao processo ensino-aprendizagem. Os principais componentes incluem sistemas que podem organizar conteúdos, acompanhar atividades e, fornecer ao estudante suporte on-line e comunicação eletrônica” (p. 6).

Nessa perspectiva, a crescente utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito acadêmico e corporativo sinaliza que essa ferramenta tem sido uma opção tecnológica relevante para atender a demanda educacional. Desse modo, Pereira (2007) salienta a necessidade de um olhar crítico para orientar o uso destes ambientes, atentando para o perfil dos profissionais e do suporte tecnológico que será utilizado para contribuir com o processo ensino-aprendizagem.

Assim, Milligan (1999) indica algumas ferramentas importantes que devem ser consideradas para a gestão da aprendizagem e disponibilização de materiais aos alunos, sendo estes: a) o controle do acesso por meio de senha; b) administração ou acompanhamento do aluno dentro do ambiente, registrando seus avanços; c) controle de tempo, utilizando-se de um calendário para organizar a disponibilização de materiais e atividades; d) avaliação formativa; e) comunicação síncrona ou assíncrona; f) espaço privativo para armazenamento de arquivos; g) gerenciamento de uma base de recursos para administrar recursos menores como, por exemplo, o FAQ (perguntas frequentes) e sistema de busca; h) apoio on-line sobre o ambiente; i) manutenção para criação e atualização de estratégias para a aprendizagem.

Diante disso, é possível destacar que o processo de elaboração de materiais didáticos para a oferta de um curso à distância realizado em AVAs demanda maiores esforços e cuidados para se constituírem em elementos relevantes para colaborar com as aprendizagens. Para Pereira,

Tais recursos e ferramentas, se disponibilizados e utilizados corretamente, permitem que os participantes os utilizem para a interação, a colaboração e o suporte do processo ensino-aprendizagem. Contudo, a seleção de ferramentas e serviços oferecidos pela internet deve ser realizada em função das necessidades do público-alvo e da proposta pedagógica do curso (2007, p. 9).

No entanto, com a utilização dos AVAs, a qualidade do processo educativo também depende muito do envolvimento do estudante. Isso se justifica pelo fato que a atuação efetiva dos indivíduos no processo ensino-aprendizagem, por meio da utilização de diferentes recursos tecnológicos, pode auxiliar para a construção de conhecimentos socialmente relevantes, além de caracterizar-se em uma ação protagonista dos sujeitos para sua própria aprendizagem. De acordo com Ally (2004, p. 4) “a aprendizagem on-line envolve mais do que apenas a apresentação e entrega dos materiais utilizando a Web: o aluno e o processo de aprendizagem deve ser o foco de aprendizagem on-line”. Desse modo o autor apresenta alguns aspectos importantes que precisam ser considerados nos AVAs e que implicam para que um aprendizado significativo aconteça, sendo estes:

- Atenção: colocar uma atividade inicial para captar a atenção do aluno e desenvolver o processo ensino-aprendizagem;
- Relevância: esclarecer a importância da lição, mostrar que essa pode ser benéfica para usar em situações da vida real, visa contextualizar e ser mais significativa de maneira a manter o interesse;
- Confiança: assegurar ao aprendiz que ele obterá êxito nas atividades através da organização do material do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido, informar o que se espera da lição, manter o acompanhamento e o estímulo;
- Satisfação: fornecer feedback do desempenho, estimular a aplicação do conhecimento na vida real (ALLY, 2004, p. 16, tradução nossa).

Assim, para auxiliar no processo de aprendizado, é necessário que os AVAs sejam dotados de várias mídias, como áudio, vídeo, gráficos, textos entre outros a fim de abranger diversas modalidades de aprendizagem. Existem várias ferramentas disponíveis para contribuir com o processo ensino-aprendizagem em um AVA, das quais se pode citar como exemplo: blogs, portfólios, wikis, podcasts, social networking, social bookmarking, photo sharing, second life, online fóruns, vídeo messaging, YouTube, audiographics, dentre outros.

Sendo assim, percebe-se que o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) consiste em uma excelente opção de mídia, atualmente muito utilizada, para mediar o processo ensino-aprendizagem à distância. No entanto, salienta-se que tal tecnologia consiste em uma ferramenta importante para ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento, não consistindo em um produto no qual seu foco principal é o aluno, mas sim sua aproximação do contexto educativo. Assim, é salutar discutir as propriedades pedagógicas possíveis que podem auxiliar no desafio de aprender, fomentando nos estudantes o desenvolvimento de capacidades de aprendizagem autônoma, de construção de conhecimentos e de potencializar competências

que lhe permitam adquirir uma formação na qual o sujeito seja atuante, contribuindo também para a melhoria da coletividade.

3.2.3 Personal Learning Enviroments (PLEs)

Os Personal Learning Environment (Ambientes Pessoais de Aprendizagem) são recursos que pretendem ajudar o aprendente a ter o controle e a gerir a sua aprendizagem. Em função disso, consistem em ambientes organizados pelos alunos para seu estudo, incluindo ferramentas online. Segundo Mattar (2013), o surgimento dos PLEs ocorreu principalmente em função do nascimento da Web 2.0 com vistas a fornecer “a possibilidade de o próprio aluno organizar seu ambiente de estudo, escolhendo e conectando as plataformas, as ferramentas, os conteúdos e as pessoas que mais lhe interessam e que estejam mais em sintonia com seus estilos de aprendizagem preponderantes” (p. 137).

Para se compreender os PLEs é necessário fazer referência a dois outros conceitos essenciais que constituem os principais elementos para criação de um espaço de aprendizagem controlado pelo utilizador: Aprendizagem ao longo da vida e Aprendizagem Informal. Nesse sentido, tais conceitos podem ser definidos da seguinte forma:

1. Aprendizagem ao longo da vida: Segundo Attwell (2007a) o PLE reconhece que a aprendizagem é um ato contínuo e que procura encontrar ferramentas que a suportem. Reconhece o papel do indivíduo na aprendizagem e toma como garantido que ela acontece em diferentes contextos e situações.
2. Aprendizagem informal: Por outro lado, o PLE serve para a aprendizagem informal, na medida em que possibilita o acesso à tecnologia educativa para todos os que pretendam organizar o seu próprio espaço pessoal de aprendizagem.

Sendo assim, de acordo com as palavras de Attwell,

A ideia do PLE pretende incluir e reunir toda a aprendizagem, incluindo a aprendizagem informal, a aprendizagem no local de trabalho, a aprendizagem a partir de casa, a aprendizagem conduzida por resolução de problemas e aprendizagem motivada pelo interesse pessoal, bem como a aprendizagem através da participação em programas de educação formal (2007b, p. 1).

Tendo em conta a diversidade de opiniões, as definições de PLE variam nessa proporção. Algumas sugerem que os princípios dos PLEs podem ser apresentados através de

um software, enquanto outras sugerem que um PLE deve ser entendido enquanto conceito e não como uma ferramenta específica.

Desse modo, sendo um PLE composto por todas as diferentes ferramentas usadas diariamente para aprender (ATTWELL, 2007a), a pedagogia que lhe está subjacente possibilita traduzir o PLE num portal aberto no qual os aprendentes podem explorar e criar, tendo em conta os seus interesses pessoais, interagindo com quem quiser, entre amigos ou com a comunidade de aprendizagem. Nessa perspectiva, Lubensky (2006) refere-se ao PLE como uma possibilidade que o indivíduo possui para aceder, agregar, configurar e manipular artefatos digitais durante as suas experiências de aprendizagem.

Por outro lado, do ponto de vista institucional, por exemplo, aplicado a uma universidade, um PLE designa uma abordagem das tecnologias de comunicação e informação, com influências da Web 2.0, voltada ao ensino que permite aos aprendentes controlar a sua área de aprendizagem pela personalização dos objetos de aprendizagem que são disponibilizados em repositórios centrais de informação (CASANOVA, 2009).

De acordo com Ron Lubensky (2006, p. 2), "um Ambiente Pessoal de Aprendizagem é uma iniciativa para que um indivíduo aceda, agregue, configure e manipule artefatos digitais das suas experiências de aprendizagem". Nesse sentido o autor, define alguns aspectos fundamentais referentes ao PLEs.

1. Os PLEs são controlados pelo indivíduo e depois separados de portais institucionais como Ambientes de Aprendizagem Virtuais universitários ou Plataformas de Ensino profissionais, para os quais os objetivos de construção correspondem às exigências institucionais. Os artefatos geridos através dos PLEs incluem os recursos digitais e referências com as quais os indivíduos preferem interagir de momento e talvez recordar no futuro. Os recursos incluem não só texto estático e multimídia, mas também serviços dinâmicos e seus artefatos, tais como mensagens instantâneas, fóruns online e entradas de blogs. Embora exista um Portfólio que contenha observações atuais sobre o objetivo da reflexão, avaliação e autopromoção, o PLE inclui um repositório maior que também inclui ligações e comentários sobre esses propósitos.
2. O principal objetivo de um PLE para um indivíduo é o de reunir todos os diferentes artefatos de interesse para a aprendizagem. O pressuposto é que existem muitos artefatos, organizá-los é demorado e é fácil esquecê-los. O objetivo dos PLEs é

simplificar a gestão destes artefatos, criar sentido através da agregação, ligação e etiquetagem através de meta-dados (ex: comentários, palavras-chave).

3. Um PLE integra-se com serviços digitais que o indivíduo subscreve. Podem ser os LMSs universitários, os CMSs do trabalho ou uma coleção de serviços da denominada Web 2.0, como o bookmarking social ou compartilhamento de fotografias.
4. Um PLE engloba as várias experiências de aprendizagem que um indivíduo subscreve durante a sua vida. Os estudantes do operam o estabelecimento no qual é ministrado o seu curso, ligando-o ao Ambiente de Ensino Virtual (Virtual Learning Environments) da escola. Quando entram na universidade, pode ser ligado ao da universidade. Entrando numa atividade profissional, o indivíduo pode então ligar o PLE à aprendizagem empresarial e a funcionalidades de desenvolvimento profissional. Ao mesmo tempo, o indivíduo pode escolher ligar-se individualmente a uma crescente vaga de serviços da Web 2.0 que possam ser úteis para fomentar o crescimento e aprendizagem pessoal.

No entanto, esta realidade ainda é recente e há inexistência de uma ferramenta conhecida que se possa chamar a ferramenta de apoio por excelência. Em vista disso é possível indicar, segundo Attwell e Costa (2008), algumas funções de um PLE, por exemplo: aceder/procurar informação e conhecimento; agregar combinando informação e conhecimento; manipular, rearranjar e reformatar artefatos tecnológicos; analisar informação para desenvolver conhecimento; refletir, questionar, desafiar, procurar clarificar, formar e defender opiniões; apresentar ideias, aprender e conhecer de diferentes maneiras e para objetivos diversificados; ligar em rede criando um ambiente colaborativo de aprendizagem.

Sendo assim, quando o indivíduo pretende construir o seu PLE, espera-se que utilize um conjunto de serviços, que ele personaliza de acordo com os seus objetivos e necessidades. Com isso, consegue-se que o aprendiz tenha um grande controle e liberdade para colaborar com outros sujeitos, na utilização de recursos. Sobre esse aspecto, vale destacar ainda, que essa tecnologia consiste basicamente em um recurso para auxiliar na aprendizagem, não tendo como foco o aluno, sendo mais especificamente uma ferramenta para ser utilizada para contribuir com o processo de construção de conhecimentos.

3.2.4 Recurso Educacional Aberto (REA)

O REA (Recurso Educacional Aberto) é um movimento que envolve grupos e instituições do mundo todo, principalmente pessoas envolvidas com educação, cultura, política e economia. São professores, alunos, artistas, legisladores, e outros interessados no livre acesso e compartilhamento de conhecimento, e na crença de que todos têm direito a uma educação de qualidade (EDUCAÇÃO ABERTA, 2013).

A concepção de Recurso Educacional Aberto parte de um documento desenvolvido pela UNESCO/Commonwealth of Learning, no qual define como:

[...] materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e o reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos Educacionais Abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento (UNESCO, 2002).

Em princípio, REA não se diferencia do material utilizado cotidianamente pelos profissionais da educação, pois se constituem de livros, imagens, textos, planos de aula e outros recursos aos quais é possível ter acesso na escola, na diretoria de ensino, ou na Internet. As possibilidades de engajamento, produção, e não somente de “uso” (tanto de recursos para si quanto para os estudantes) é um grande diferencial. Butcher (2011) argumenta que,

[...] o elemento chave que distingue um REA de qualquer outro recurso educacional é a sua licença. Portanto, um REA é simplesmente um recurso educacional com uma licença que facilita o seu reuso – e, possivelmente, adaptação – sem necessidade de solicitar a permissão do detentor dos direitos autorais (p. 34).

A esse respeito, salienta-se que a escola geralmente recebe recursos prontos, como por exemplo, os livros didáticos, diminuindo assim as chances reais dos professores e dos alunos terem engajamento com o material, assim como por vezes não atendem as necessidades ou são distantes dos contextos de trabalho. Desse modo o REA é uma chamada para a participação dos profissionais, pois parte do princípio de que muitos recursos de qualidade já existem e de que não é necessário sempre “reinventar a roda”.

Existe uma quantidade crescente de recursos disponíveis nos ambientes virtuais para serem utilizados em sala de aula como fotos, vídeos, textos, cursos completos e outros recursos

digitais e impressos que são abertos. Com a mediação criteriosa de um professor, estes recursos podem ser utilizados nos mais diferentes modelos de ensino-aprendizagem.

No entanto, de acordo com o Caderno REA, devido a existência de licenças fechadas, que não permitem a modificação, alteração ou cópia de arquivos, surgiu no cenário tecnológico a necessidade de ambientes que disponibilizassem recursos com licenças e formatos mais abertos, a fim de encorajar a modificação, isso porque “a comunidade que trabalha com REA reconhece que nada que criamos é perfeito para todos, e que tudo pode ser melhorado” (EDUCAÇÃO ABERTA, 2013).

Nesse sentido, o conceito de REA possui dois princípios fundamentais: a) referente às licenças, permitindo aos usuários maior flexibilidade e utilização legalizada dos recursos didáticos; b) abertura técnica, ou seja, utilização de formatos de recursos com facilidade de acesso e modificação em qualquer software. Assim, o movimento REA constitui-se em mais do que um recurso, sendo também um processo de engajamento com os recursos didáticos já disponíveis, focando em “usar e adaptar o que foi criado por outros para o seu próprio uso; compartilhar o que você cria, sozinho ou em conjunto com outros professores/alunos; compartilhar novamente o material que você adaptou, de forma que outros usuários possam ser beneficiados” (EDUCAÇÃO ABERTA, 2013).

Nessa perspectiva, os Recursos Educacionais Abertos possibilitam que os livros didáticos, assim como materiais ou ferramentas educacionais possam ser colocados na internet, possibilitando que os professores e alunos baixem os arquivos para consulta, impressão ou modificação. Os benefícios proporcionados com os REA são vários, como por exemplo, a reposição de livros por meio da permissão dos autores, além da disponibilização de versões mais atualizadas dos recursos didáticos, evitando que os estudantes tenham acesso a informações desatualizadas.

Desse modo, para melhor compreender o funcionamento da produção dos REA, apresentam-se os passos a serem seguidos, pelos professores para concretização do “ciclo de vida” para um recurso educacional. Conforme o Caderno REA, o processo inicia-se com uma tarefa que faz parte do cotidiano: o desejo ou a necessidade de aprender ou ensinar algo.

1. Encontrar: o primeiro passo é procurar recursos capazes de atender adequadamente a sua necessidade. Você pode utilizar ferramentas de busca na Internet ou ainda recorrer ao seu próprio material, como por exemplo: anotações de aula do ano anterior, projetos e atividades antigas etc.
2. Criar: nessa etapa, você pode tanto criar seu recurso “do zero”, como pode combinar os recursos que você encontrou para montar um novo recurso.

3. Adaptar: ao compor novos recursos, quase sempre será necessário fazer algumas adaptações no material que você encontrou para que ele se adeque ao seu contexto. Esse processo pode incluir correções, melhoramentos, contextualização e algumas vezes pode ser necessário refazer completamente o material.
4. Usar: finalmente você pode usar os REA na sala de aula, na Internet, em reuniões pedagógicas etc.
5. Compartilhar: uma vez finalizado os REA, você pode disponibilizá-lo à comunidade, de dentro e de fora da escola, que poderá reusá-lo e assim recomeçar o ciclo de vida novamente (EDUCAÇÃO ABERTA, 2013).

Assim, observa-se que não há a necessidade de saber programar computadores ou possuir um vasto conhecimento sobre a Internet, pois ao optar por trabalhar com REA, o indivíduo basicamente irá realizar buscas, de acordo com seus interesses, a fim de criar seu recurso. Nessa etapa é possível, por exemplo, navegar em galerias de arte com licenças abertas online, selecionar imagens com licenças apropriadas e usá-las para compor um pôster, atividade ou outro recurso educacional para ser utilizado nas aulas. Esses recursos criados pelo professor ou pelos alunos podem por sua vez ser compartilhados como REA, para que outros possam usar nas suas próprias criações de maneira legal, sem que precisem pedir permissão, pois essa já foi concedida.

Portanto, os REA apresentam um potencial relevante para apoiar as ações atuais e futuras na educação brasileira. No entanto, tal tecnologia não possui seu foco no aluno, sendo basicamente mais uma ferramenta para contribuir com o estudo, trocas de experiências e saberes, consistindo-se em um instrumento aliado ao processo de construção de conhecimentos. Desse modo, é necessário explorar mais possibilidades de desenvolvimento de experiências com REA e conteúdos digitais abertos, contribuindo assim para a inovação na educação e para o desenvolvimento de novas políticas nacionais que apoiem o aumento da participação dos sujeitos nesse contexto.

Sendo assim, com base nos aspectos apontados sobre os softwares educativos, o AVA e o PLE, é possível destacar que em todos eles o protagonismo está vinculado ao nível de liberdade que tais recursos possibilitam. Isso se deve ao fato, que em qualquer uma das ferramentas, o sujeito depende de sua motivação e independência para melhor adaptar suas aprendizagens aos seus interesses pessoais. No entanto, destaca-se que a programação de computadores parece ser um recurso que essencialmente demanda protagonismo, pois além de proporcionar a autonomia para utilização de suas ferramentas, exige também atitudes de iniciativa, planejamento, execução e avaliação de seu desempenho.

3.3 Programação de computadores e ambientes de programação como alternativa de desenvolvimento do Protagonismo Juvenil

A sociedade moderna convive cotidianamente com a evolução das tecnologias da informação e da comunicação. Tal situação acarretou a adoção do computador como um elemento importante, e muitas vezes indispensável, na vida dos indivíduos. No entanto, nesse contexto, não basta apenas que os sujeitos sejam capazes de manipular ferramentas prontas e disponíveis pelas máquinas. Em uma sociedade marcada por cenários competitivos e mudanças constantes nos mais diversos setores, sejam sociais, econômicos, educacionais, mostra-se cada vez mais importante a capacidade de expressão criativa e atuação comprometida por parte dos indivíduos.

Partindo desse viés e considerando o jovem como elemento central nesse contexto, busca-se uma melhor compreensão do processo ensino-aprendizagem de programação de computadores sob a perspectiva de Papert e Ruskoff, levando em conta as ferramentas, estratégias e capacidades que podem ser desenvolvidas nos sujeitos envolvidos. Desse modo, vê-se o ensino da programação como forma estimulante de explorar ideias e conceitos, inserindo o jovem na prática educativa, como ator principal da ação, responsável por todas suas etapas, possibilitando assim o desenvolvimento de atitudes autônomas e protagonistas.

3.3.1 O que significa programar nas concepções de Papert e Ruskoff

A evolução das TICs levou a sociedade moderna a conviver cotidianamente com esse tipo de ferramentas, nos mais diferentes contextos. Do mesmo modo, essa situação provocou a adoção do computador como um elemento relevante e por vez indispensável para a maioria das áreas de conhecimento. Tal premissa defende que a educação necessita de mudanças para se adaptar a transformações sociais e tecnológicas contemporâneas, indicando a inevitabilidade de modificar a base de ensino apoiada na transmissão e reprodução de conhecimentos, e de repetição e memorização de informações, para um fazer educativo com bases mais sólidas, que contribuam para o desenvolvimento integral dos indivíduos.

Nesse sentido, “o acesso aos computadores pode mudar completamente essa situação” (PAPERT, 1986a, p. 45), isto é, a utilização do computador, assim como a busca de compreensão de como essa ferramenta funciona pode oferecer a seus usuários a possibilidade

de pensar, refletir, expandir-se, implementar suas ideias e, no âmbito deste estudo, serem protagonistas de seu aprendizado.

Papert (1990, p. 158), ao associar o uso dos computadores à Educação, assumiu a concepção de que estes podiam e deveriam ser utilizados “como instrumentos para trabalhar e pensar, como meios de realizar projetos, como fonte de conceitos para pensar novas ideias” e não apenas como uma forma de apoio à instrução automatizada. Assim, o estudioso idealizou a linguagem de programação LOGO, que se baseia no uso da linguagem de programação, visando contribuir para o processo de construção de conhecimentos. Para o autor, a linguagem de programação de computadores propicia o exercício da programação, além de permitir, fundamentalmente, representar a solução de um problema qualquer, sobre a forma de um programa de computador.

A esse respeito, Papert (1996) denominou de construcionista a abordagem pela qual o aprendiz constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento. O construcionismo é uma reconstrução teórica a partir do construtivismo piagetiano feita por Seymour Papert, que estudou durante quatro anos com Piaget no Centro de Epistemologia Genética, em Genebra (CORREIA, SILVA, 2005).

Ao usar este termo, Papert (1986b) refere-se a outro nível de construção do conhecimento, em que o aluno, por meio do computador, constrói um objeto de interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador. Nesse caso, o computador requer certas ações que são bastante efetivas no processo de construção do conhecimento (VALENTE, 1993).

Rushkoff (2012) compartilha de tais concepções, quando afirma que,

Quando nós humanos adquirimos linguagem, aprendemos não somente a ouvir, mas a falar. Quando ganhamos a escrita, nós aprendemos não apenas a ler, mas a escrever. E na medida em que nos movemos em direção a uma realidade crescente digital, nós precisamos aprender não apenas a usar programas, mas a fazê-los também. No panorama emergente, altamente programado, ou você criará o software ou será o software. Simples assim: programe ou será programado (p. 11).

De acordo com o autor, a incapacidade ou recusa em lidar com os aspectos subjacentes às redes e programas que todos usamos caracteriza-se em uma ameaça à experiência e autonomia como pessoa. No cenário social contemporâneo, entender como os computadores funcionam configura-se em um conhecimento importante para que os sujeitos saibam qual o contexto está inserido, assim como possa ter a capacidade de transformar sua própria realidade.

O aluno, utilizando linguagens de programação, transforma seu conhecimento em procedimentos, ou seja, descreve todos os passos necessários para atingir um determinado objetivo, para obter a resolução de um determinado problema, isto é, a "ensinar" para chegar a um destino por um programa de computador. Dessa forma o computador não fornece os conhecimentos para que o aluno dê respostas (ALMEIDA, 1999), mas contribui para que este elabore suas estratégias sozinho. Nessa perspectiva, a programação mostra-se adequada para o desenvolvimento de atitudes de protagonismo, no sentido que o sujeito é tomado como elemento central da prática educativa, que participa de todas as fases desta prática, desde a elaboração, execução até a avaliação das ações propostas (COSTA, 2002).

Nesse sentido, a programação é importante para avaliar o papel construtivo do erro, sendo tal atitude indispensável em uma ação protagonista. O erro é geralmente considerado como um sintoma de ignorância ou má aprendizagem. No entanto, nessa perspectiva é necessário notar o erro do ponto de vista de um evento rico que oferece ao estudante e ao professor a oportunidade de compartilhar ideias e suas ações em conjunto, para identificar o erro e tomar medidas para mudá-lo (VALENTE, 2007). Além disso, considerar que o estudante, ao avaliar seu erro, também avalia suas ações e dessa forma desenvolve-se rumo ao desenvolvimento do protagonismo.

Em função disso, a concepção construcionista estabelece mudanças no processo educacional, uma vez que enfatiza mais a aprendizagem do que o ensino, isto é, a construção do conhecimento e não a instrução. De igual forma, o protagonismo busca contribuir para a formação de pessoas mais autônomas e comprometidas, por meio da estimulação dos jovens a serem participantes do processo, promovendo não somente o desenvolvimento pessoal como auxiliando na melhora e transformação social.

No entanto, essa transformação não é algo simples, pois necessita de uma integração da informática na prática pedagógica, o que implica um processo contínuo de qualificação dos docentes para o desenvolvimento dessa prática. Tais adaptações mostram-se bastante significativas ao desenvolvimento do protagonismo dos jovens, pois busca "uma mudança de paradigma, que favoreça a formação de cidadãos mais críticos, com autonomia para construir o próprio conhecimento" (ALMEIDA, 1999, p. 37).

Nesse sentido, o ato de programar é essencialmente protagonista quando defende a necessidade de que o educando seja visto como fonte de iniciativa, de liberdade e de compromisso. Para tanto, os sujeitos precisam ser estimulados para ter iniciativa nos projetos que são desenvolvidos, ao mesmo tempo em que necessitam vivenciar possibilidades de escolha

e de responsabilidades. Tais concepções vêm ao encontro do protagonismo juvenil quando este preconiza a importância de desenvolver novas formas de relacionamento entre jovens e adultos, em que o adulto deixe de ser o transmissor de conhecimentos para ser um colaborador e um parceiro do jovem na descoberta e construção de novos conhecimentos (COSTA, 2002).

Diante disso, cabe destacar que a linguagem LOGO representou uma importante mudança de paradigma do uso de computador na educação, por possibilitar diversos debates e pesquisas, assumindo um lugar de destaque na história da Informática em Educação. Por meio da linguagem LOGO, o computador passou a ser usado como uma ferramenta para a criança realizar ações: comandar o robô ou criar desenhos, diferenciando-se dos tutoriais e da instrução programada, utilizados na educação na época em que LOGO foi criado. Essa nova linguagem permite que a criança “ensine” o computador a realizar alguma coisa por meio dos comandos. Em função disso, a programação surge, possibilitando que os sujeitos interajam livremente, construindo o conhecimento a partir da reflexão sobre as reações decorrentes dos comandos dados, sendo tais atitudes indispensáveis para a promoção do protagonismo.

3.3.2 A linguagem LOGO

Entre 1967 e 1968, Seymour Papert, diretor do grupo de aprendizagem no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) iniciou o movimento chamado de Filosofia e Linguagem LOGO. Por meio deste movimento Papert publicou ideias que defendiam que o computador era uma ferramenta que catalisava conceitos complexos, permitindo ao aluno trabalhar esses conceitos de uma forma simples e divertida. Desse modo, juntamente com sua equipe desenvolveram uma linguagem de programação totalmente orientada para a educação, chamada LOGO que tem como principal objetivo ajudar o processo de aprendizagem e o raciocínio. O aluno é orientado a pensar na solução de problemas ou corrigir seus próprios erros. Na linguagem LOGO, o erro não é tratado como algo ruim, mas para sugerir uma tentativa para que se é possível a construção do conhecimento de forma prática e intuitiva, a aprendizagem do aluno independente (BREIJS; MAHFOUF; PIACENTINI, 2016).

Da perspectiva educacional, LOGO é uma linguagem simples, porque tem características que tornam acessível a sua utilização por pessoas de diferentes áreas e diferentes níveis de escolaridade. Computacionalmente, LOGO é considerada uma linguagem bastante sofisticada (PRADO, 2000). Sendo assim, Seymour Papert, foi um dos maiores visionários do

uso da tecnologia na educação e com base nesse entendimento desenvolveu uma linguagem de programação para crianças, chamada de LOGO.

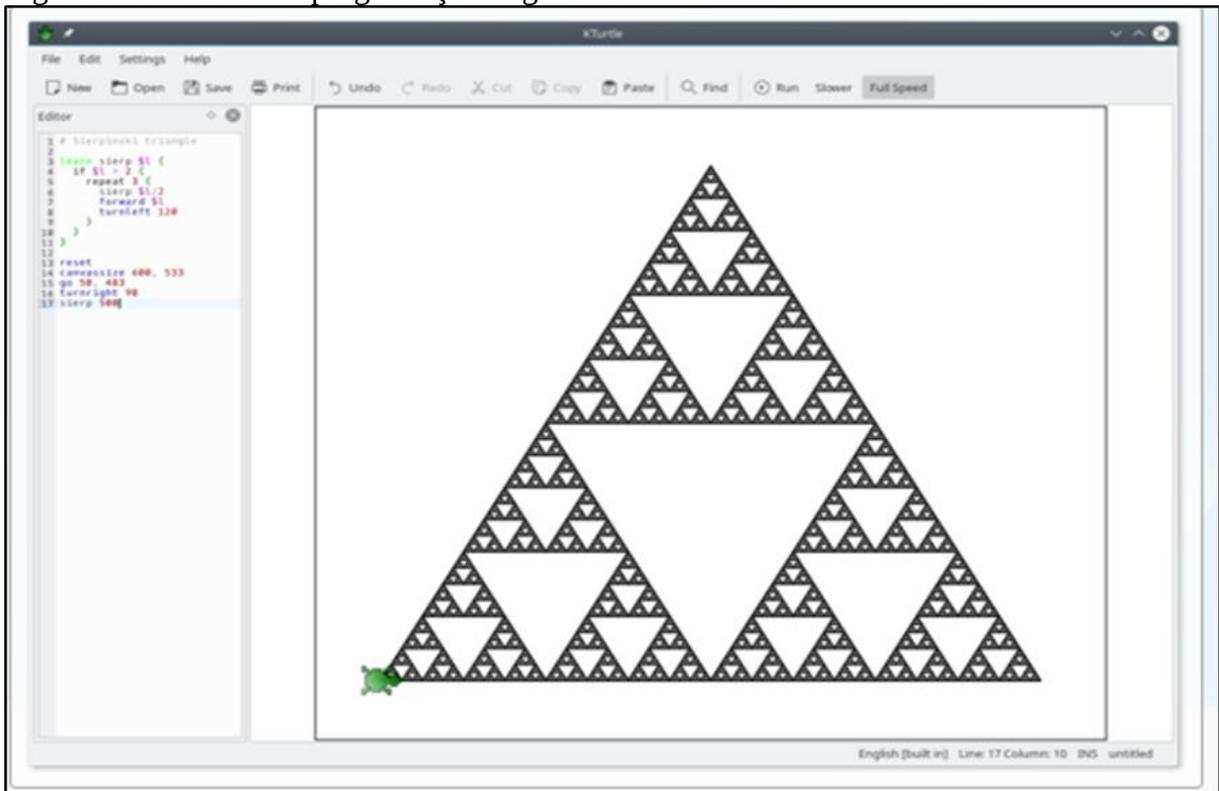
A linguagem LOGO é de natureza procedural e sua principal característica é a maneira se comunica com o computador. Linguagens procedurais são baseadas na lógica formal. Nelas, o sujeito é quem comanda a máquina, o que indica o que o computador deve fazer, sem duplos sentidos e de forma ordenada. O sujeito precisa analisar as ações necessárias para realizar cada tarefa uma vez que existem várias soluções possíveis.

No ambiente de programação LOGO, originalmente se utilizava uma tartaruga robótica, que andava por uma sala e era direcionada por meio de comandos. Atualmente as versões da linguagem utilizam uma interface gráfica contendo uma tartaruga que anda pela tela do computador (Figura 4). A ideia de se utilizar esse símbolo é despertar a curiosidade e o interesse da criança, fazendo com que a tarefa de programar o computador seja substituída pela tarefa de “ensinar a tartaruga” (BREIJS; MAHFOUF; PIACENTINI, 2016).

Os comandos básicos para movimentar a tartaruga são os mesmos utilizados para realizar uma caminhada, ou seja, andar para frente, andar para trás, virar para a esquerda, virar para a direita. No caso da linguagem LOGO, são utilizadas as palavras chave “para frente” e “para trás” acompanhados do tamanho do passo, e também “para direita” e “para esquerda”, acompanhados do ângulo do giro. Por exemplo, para fazer a tartaruga andar 50 passos para frente, basta digitar no editor: “para frente” 50. Desse modo, ela irá se deslocar 50 passos para frente. Da mesma forma, também é possível andar para trás digitando no editor o comando: “para trás” 50. Para realizar um giro de 90° para a direita, digita-se o comando “para direita” 90. E, para girar a tartaruga para a esquerda os mesmos 90°, digita-se o comando: “para esquerda” 90.

Existem diversos outros comandos que podem ser utilizados para criar os mais diferentes tipos de desenhos no LOGO. Há também a possibilidade de criar procedimentos, que são um conjunto de instruções inseridas pelo usuário, que recebem um nome e podem ser executadas dentro da linguagem para realizar tarefas. Procedimentos são funções como aquelas encontradas em outras linguagens de programação. Por exemplo, ao inserir todos os comandos necessários para criar a figura geométrica de um triângulo, é possível criar um procedimento chamado triângulo e salvar na memória do computador. Toda vez que o aluno precisar desenhar um triângulo de tamanho fixo, ele escreverá o nome do procedimento e a linguagem executará todos os passos para desenhar a figura.

Figura 2 - Ambiente de programação Logo: Kturtle



Fonte: Ambiente de programação

Ainda hoje a linguagem LOGO é bastante utilizada em escolas espalhadas pelo mundo, não só como ferramenta de aprendizagem para iniciantes em programação, mas principalmente para auxiliar o aluno no processo de aprendizado e raciocínio de outros conceitos incluídos em diversas áreas: matemática, linguagem, música e robótica.

Há também que se destacar o importante papel do professor no ambiente LOGO, que nesse contexto exerce o papel de facilitador da aprendizagem. Dessa forma, caracteriza-se não como o detentor do conhecimento ou transmissor de informações prontas, mas torna-se um participante, juntamente com o estudante, o processo de criação e construção de conhecimentos.

Do mesmo modo, salienta-se também a importância de o professor criar situações que promovam interação, não só com o computador, mas também com outros estudantes, utilizando-se de um ambiente colaborativo, criando um intercâmbio de informações e a busca de novas hipóteses que estão presentes (CORREIA, SILVA, 2005). Assim, o professor estará promovendo a interação entre o indivíduo e a máquina, favorecendo a participação ativa do aluno que se torna o condutor do seu processo de aprendizagem, por meio do desenvolvimento de diversas competências como: planejamento, reflexão, análise e resolução de problemas (PAPERT, 1986, apud ALMEIDA, 1999).

Em vista disso, surge a preocupação, no cenário tecnológico, com a inserção das habilidades de programação de computadores desde cedo na vida dos sujeitos. Isso se deve ao fato que em um mundo movido por códigos e algoritmos se faz essencial que o domínio da linguagem dos computadores esteja disponível para todos os que têm interesse em criar coisas novas. Desse modo, aprender a programar não se restringe somente para as pessoas que buscam uma carreira tecnológica, pois a programação é um dos passos para a alfabetização digital, sendo cada vez mais uma habilidade para toda a vida, sendo possível desenvolver capacidades importantes como resolução de problemas, raciocínio lógico e matemático, entre outros.

3.4 Scratch, uma evolução do LOGO

O processo de aprendizagem de conceitos iniciais da programação de computadores caracteriza-se em um percurso rico em desafios e dificuldades. Nessa perspectiva, as tecnologias da informação configuram-se em instrumentos que podem contribuir com a criação de ambientes de aprendizagem natural, espontâneos, lúdicos, desafiadores, auxiliando assim para o avanço do conhecimento.

As linguagens de programação possuem a função de servir como um meio de comunicação entre computadores e humanos, assim como se caracterizam em ambientes que exigem a atuação ativa dos sujeitos no processo de construção de conhecimentos. Sobre esse aspecto, destaca-se o Scratch que consiste em uma nova linguagem de programação gráfica criada no Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), inspirada pela linguagem LOGO, mais simples, mais fácil de usar e mais intuitivo (SCRATCH, 2016). Esta ferramenta foi divulgada publicamente em maio de 2007, tendo sido desenvolvida, principalmente como resposta ao distanciamento existente entre a evolução tecnológica global e a fluência tecnológica dos indivíduos (EDUSCRATH, 2012).

O Scratch, segundo a informação que consta em <http://scratch.mit.edu>, foi projetado tendo por finalidade a aprendizagem e a educação. Tal ferramenta vem ao encontro da ideia de protagonismo, no sentido que consiste em uma linguagem de programação que possibilita ao usuário pensar de maneira criativa, refletir de forma sistemática e trabalhar colaborativamente, habilidades necessárias para este século.

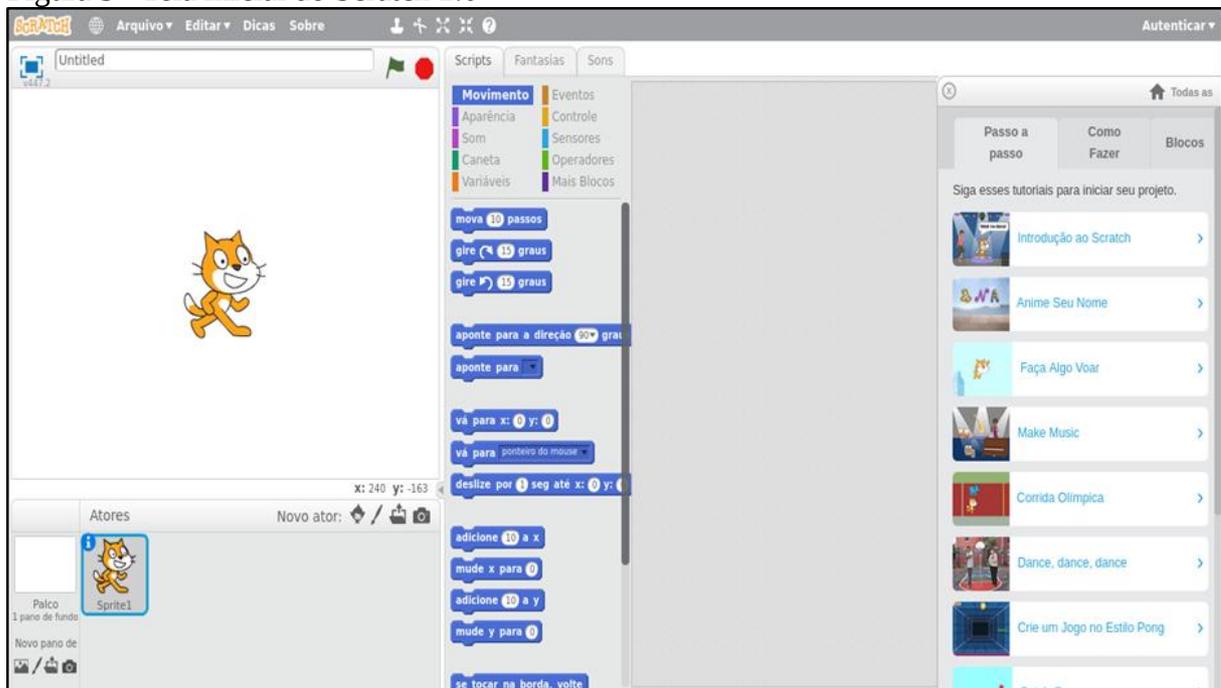
A linguagem LOGO, por ser um dos primeiros softwares de programação utilizados na área educacional, teve como principal objetivo promover a comunicação entre a criança e a máquina. Assim, “[...] a criança inteligente ‘ensina’ o computador burro, ao invés de o

computador inteligente ensinar a criança burra” (PAPERT, 1986a, p. 09). Do mesmo modo, busca-se por meio dessa ferramenta, facilitar a introdução de conceitos de matemática e de computação, enquanto também induz o pensamento criativo, o raciocínio sistemático e o trabalho colaborativo (SCRATCH, 2016).

Por não exigir o conhecimento prévio de outras linguagens de programação, esta ferramenta ideal para pessoas que estão começando a programar. O Scratch é muito mais acessível que outras linguagens de programação, por se utilizar de uma interface gráfica que permite que programas sejam montados como blocos de montar, lembrando o brinquedo Lego. Assim sendo, a linguagem foi feita especificamente para que as crianças criem programas sem a necessidade de digitar códigos complicados. Em vez disso, elas programam através de blocos de comandos que são encaixados uns nos outros, formando um conjunto de instruções.

Assim, o Scratch consiste em um software gratuito que possui uma IDE ⁶ em que não é preciso digitar funções, endereços, etc. Além disso, o Scratch (Figura 4) permite que sejam criados programas que controlam e misturam imagens, animação, texto, música e som.

Figura 3 - Tela Inicial do Scratch 2.0



Fonte: Ambiente de programação Scratch

Mitchel Resnick, o criador da linguagem Scratch acredita que “quando estudam programação, as pessoas não só aprendem a programar, como também programam para

⁶ IDE, do inglês Integrated Development Environment ou Ambiente Integrado de Desenvolvimento de software.

aprender” (SERRANO, 2014, p. 5). Assim, defende que noções de programação devem ser ensinadas desde cedo às crianças, pois “essas habilidades serão úteis não apenas para cientistas da computação, mas para qualquer pessoa, independentemente da idade, da experiência, do interesse ou da profissão que optar por seguir” (SERRANO, 2014, p. 5).

O ambiente de programação Scratch é dividido em três blocos, sendo que os projetos feitos no Scratch contêm um palco e objetos distintos. No primeiro bloco existem os comandos que podem ser adicionados ao programa, como comandos para controle, movimentos, operações, aparência, sons e outros. O segundo bloco exibe o programa que está sendo criado, ficando nesta parte todos os blocos de comandos adicionados. No terceiro bloco, há uma tela para exibição da animação, que é onde o programa será executado.

Sobre esse aspecto Bressan e Amaral (2015) explicam que o palco se caracteriza como um plano de fundo estático no qual os objetos, personagens ou também chamados de *sprites*, executam as ações programadas. Os *sprites* recebem comandos que são atribuídos a eles de forma diferenciada, a fim de que realizem o comportamento desejado ao objeto por meio dos blocos de comandos. Os blocos de comandos (*building blocks*) são coloridos e atraentes, lembram peças de quebra-cabeça e indicam com seu formato as combinações possíveis. Estes blocos são divididos em movimento, som, controle, operadores, aparência, caneta e variáveis e precisam somente ser arrastados e soltos na área de comandos, onde, posteriormente, podem ser encaixados uns nos outros. Assim, os comandos quando combinados formam algoritmos sintaticamente corretos.

No Scratch, o algoritmo, ou seja, a sequência de instruções pode ser modificada a qualquer momento, facilitando a experimentação simples de novas ideias e o multiprocessamento é integrado de maneira simplificada, podendo ainda serem executadas instruções paralelamente por outros conjuntos de blocos. Na página web da linguagem, é possível inserir e também visualizar programas criados por outras pessoas, experimentar, reutilizar e ainda adaptar imagens e scripts.

O Scratch ajuda jovens a aprender de maneira criativa, refletir de maneira sistemática e trabalhar de forma colaborativa – habilidades essenciais para a vida no século 21 (SCRATCH, 2016). Construindo e arrastando os blocos de comandos, os indivíduos aprendem com o erro, desenvolvendo a capacidade de análise e elaboração de hipóteses para alcançar o objetivo desejado. Desse modo, os educandos, além de desenvolverem habilidades matemáticas

⁷ Disponível em: <<http://scratch.mit.edu/>>.

técnicas, também desenvolvem capacidades de autonomia, no sentido que buscam alcançar projetos pessoais, contribuindo assim para os aspectos motivacionais e conseqüentemente para a busca de protagonismo nas situações de construção e reelaboração de conhecimentos.

3.5 Iniciativas envolvendo programação de computadores

O computador é uma máquina composta de circuitos eletrônicos, cabos, fontes de alimentação; a partir deste ponto de vista, não parecem ter muito uso. Na verdade, o computador pode apenas armazenar os dados, executar cálculos, e realizar várias outras funções que executam, através de programas que realizam processamento de dados. Assim, pode-se assumir que o computador tem duas partes: o hardware, que é a parte física e do software, que são programas.

O desenvolvimento de software é realizado utilizando uma linguagem de programação que visa a escrever um código que tanto o computador como o criador do software entendam. Os passos para o desenvolvimento de um programa de computador são os seguintes:

1. Análise: Durante esta fase o programador deve estudar os requisitos para a criação do programa, resolvendo problemas através de software.
2. Algoritmo: Neste estágio o programador cria uma descrição do programa através de uma linguagem natural e compreensível por seres humanos. Os diagramas e fluxogramas também podem ser usados para descrever o passo a passo nas tarefas a serem executadas pelo computador.
3. Codificação: Aqui o programador converte o algoritmo em códigos da linguagem de programação que ele escolheu.

A programação de computadores é uma tarefa padronizada e bem organizada que exige raciocínio lógico e capacidade de solucionar problemas do programador. Desde os primeiros anos da computação, a programação era vista como uma atividade reservada apenas para alguns especialistas, capazes de desenvolver as habilidades necessárias para tal empreendimento. No entanto, existem alguns estudiosos que argumentam que a programação de computadores é uma atividade acessível a todos e deve ser ensinada desde cedo a crianças e adolescentes. De acordo com Papert (1996) o aluno constrói o seu conhecimento usando uma ferramenta, neste caso o computador.

Várias personalidades da tecnologia, como Bill Gates, Mark Zuckerberg, Jack Dorsey e políticos como Al Gore e Michael Bloomberg, têm defendido publicamente o ensino de

programação nas escolas como forma de inclusão digital. Sobre esse aspecto destaca-se uma fala do líder dos Estados Unidos, Barack Obama, que foi enfático em sua afirmação quando disse: “Não compre, apenas, um jogo, crie um. Não jogue no seu celular, programe-o. Não se limite a fazer download de uma nova aplicação, ajude a desenvolvê-la” (OBAMA, 2013).

Desse modo, entende-se que para tais líderes, interpretar e escrever códigos são tão importantes quanto ler e escrever. Em função disso, se faz importante destacar que de acordo com a Revista INFO (2014) existem diversas iniciativas que defendem o ensino da programação de computadores nas escolas regulares, sem restrições. Sendo assim, na sequência, apresenta-se o Projeto Code.org e posteriormente a o Projeto Code Club, que exemplificam algumas das iniciativas que se utilizam da programação de computadores como alternativa para a Informática educativa.

3.5.1 O Code.org

Como modelo de iniciativa que apresenta a programação de computadores como ferramenta para contribuir com a Informática educativa, apresenta-se o projeto Code.org, criado pelo iraniano Hadi Partovi, formado em Ciência da Computação pela Universidade de Harvard e grande investidor de empresas como Facebook, Dropbox e Airbnb (CODE.ORG, 2015).

Em 2011 Partovi teve a ideia de criar um vídeo⁸ para estimular jovens a aprender programação, usando depoimentos de personalidades do mundo da tecnologia. O primeiro a gravar um depoimento seria Steve Jobs, mas ele morreu antes de o projeto começar. Então, Partovi chegou à conclusão de que deveria fazer algo mais efetivo do que apenas gravar os vídeos.

Com a ajuda de seu irmão Ali, lançou em fevereiro de 2013 o projeto para promover o ensino de programação nas escolas. No início o Code.org recebeu o apoio de 60 pessoas, entre elas Bill Gates, Mark Zuckerberg, Jack Dorsey e ainda o cantor Will.i.am e alguns políticos como Al Gore e Michel Bloomberg. O Google, Microsoft, Amazon e LinkedIn deram um apoio financeiro ao projeto.

Segundo Partovi, a decisão de dedicar-se integralmente ao projeto veio depois de saber que o vídeo sobre o projeto havia recebido mais de 11 milhões de visualizações na internet. Em 9 de dezembro de 2013, o Code.org lançou a iniciativa “Hour of Code 2013”, em português “A

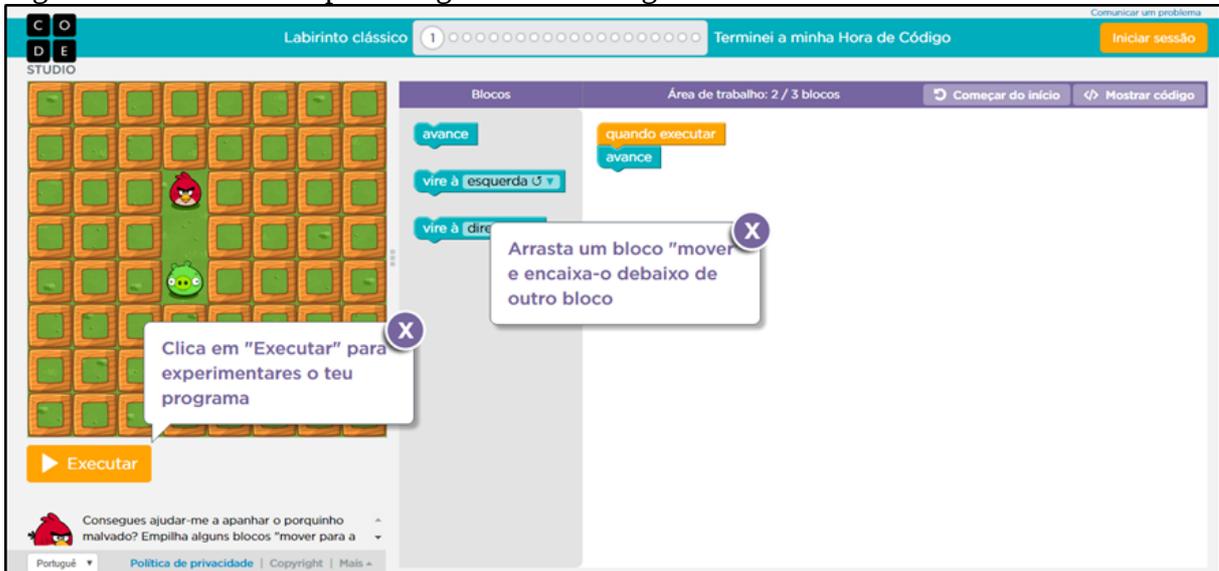
⁸ Disponível em:< <https://youtu.be/nKIu9yen5nc>>.

hora do código 2013”, em que qualquer pessoa poderia dedicar 1 (uma) hora para aprender a programação de computadores por dia.

O Code.org mantém um website (Figura 2) em que o aluno pode aprender os primeiros passos na programação de computadores através de uma plataforma de tutoriais, inclusive em língua portuguesa. No tutorial para iniciantes, o aluno tem o primeiro contato com a programação de computadores através da linguagem Blockly, que possibilita arrastar e soltar blocos para escrever os códigos. Segundo o website, grande parte do código é digitado, mas o Blockly é visual, e cada bloco corresponde a uma linha de código real.

O objetivo do primeiro programa é conseguir que o personagem Angry Bird atravesse um labirinto para chegar ao Porco Verde. O lado esquerdo do labirinto apresenta a área onde o programa é executado. Abaixo desse labirinto pode-se encontrar as instruções para cada quebra-cabeça. No meio há uma caixa de ferramentas que possui os comandos necessários para movimentar o personagem. À direita fica o local chamado de área de trabalho, para onde o aluno arrastará os blocos da caixa de ferramentas para construir o programa. Para apagar os blocos, é possível arrastá-los para uma lixeira que fica no canto da tela.

Figura 4 - Ambiente de aprendizagem do Code.org



Fonte: Disponível em: <<https://studio.code.org/hoc/1>>.

Cada bloco é uma instrução: se o aluno arrastar o bloco onde está escrito “Avançar” para a área de trabalho e depois pressionar o botão “Executar programa”, o personagem irá se mover em um determinado espaço no labirinto. Para que o personagem faça outras ações é só adicionar outros blocos à área de trabalho e juntá-los: cada ação será executada de cima para

baixo. Caso o programa não funcione corretamente, é possível corrigi-lo através do botão “Recomeçar” (CODE.ORG, 2015).

Além do tutorial para iniciantes, é possível encontrar outros tutoriais para aprendizagem de linguagens, como JavaScript, aplicativos para dispositivos móveis e até uma introdução à robótica. De acordo com informações contidas no site, “a Code.org pretende ajudar a desmistificar a ideia de que programação é algo difícil, e permitir que pais, professores e alunos de todo o país tenham uma introdução divertida à programação” (CODE.ORG, 2015).

3.5.2 O Code Club

Outro projeto que se apresenta como uma iniciativa para o ensino de programação de computadores, no âmbito da Informática educativa chama-se Code Club, ou Clube do Código, em português, criado pela professora e designer britânica Clare Sutcliffe e pela desenvolvedora Linda Sandvik, em abril de 2012 (CODE CLUB WORLD, 2016). Em 2016 o projeto alcançou 45000 crianças australianas e para isso, elas contam com o apoio do Google.

O Code Club é uma rede mundial de atividades extracurriculares gratuitas, gerenciada por voluntários, e tem como principal objetivo ensinar programação de computadores a crianças. Sua filosofia é diversão, criatividade e aprendizagem pela descoberta. É importante que as crianças curtam o tempo que elas passam no Code Club e que não se sintam como se estivessem em mais uma aula da escola. Essas crianças devem entender que são responsáveis pelo que o computador faz, e podem (e devem) fazer com que o computador faça o que elas querem, não o contrário (CODE CLUB WORLD, 2016).

Para ensinar programação como atividade extracurricular nas escolas, voluntários utilizam projetos criados pelo Code Club: são jogos, animações e páginas da internet. Qualquer pessoa pode se tornar um voluntário, criar um clube próximo de sua casa e ministrar as aulas de programação, uma hora por semana. Os cursos 1 e 2, disponibilizados pelo Code Club, utilizam o Scratch como ferramenta para ensinar as bases da programação de computadores. O curso 3 é uma introdução ao desenvolvimento web e utiliza HTML e CSS. O curso 4 ensina a linguagem de programação Python.

No Brasil, o Code Club nasceu da iniciativa de Heverton Herman, que em 2013 viu um vídeo chamado “O que as escolas não ensinam”, produzido pelo projeto Code.org, e resolveu traduzir alguns vídeos. Ele então entrou em contato com as criadoras do projeto na Inglaterra e montou o site brasileiro (Figura 3).

Figura 5 - Website Code Club Brasil



Fonte: Disponível em: < <http://codeclubbrasil.org/>>.

3.5.3 O Projeto Escola de Hackers

De acordo com Medeiros (2002), o conceito de hackers é a pessoa que possui amplo conhecimento e desenvoltura técnica, além de desenvolver soluções para problemas com grande engenho, sem características de um delinquente.

Considerando a importância do papel da Universidade por meio de ações extensionistas, na comunidade em que está inserida, a Escola de Hackers (Figura 5) surge como um Projeto de Extensão idealizado por professores e alunos dos cursos de Ciência da Computação, Matemática e Mestrado em Educação, da Universidade de Passo Fundo contando com a parceria da Secretaria Municipal de Educação de Passo Fundo, que se tem consolidado deste 2014 como uma das ações na área de informática educativa e inclusão digital (GEPID , 2015).

O objetivo geral da Escola de Hackers é de oportunizar espaço para o desenvolvimento de competências na área de programação de computadores e de raciocínio lógico matemático para estudantes do ensino fundamental, do 6º ao 9º ano, da rede pública municipal de Passo Fundo (RS), Brasil.

Dentre os softwares analisados pela Escola de Hackers, para trabalhar programação com estudantes da Educação Básica, o Scratch foi escolhido, pois é um recurso interdisciplinar voltado ao usuário infantil e jovem.

Sua abordagem metodológica caracteriza-se como um projeto interinstitucional que consiste em um conjunto de ações que oportunizam a alunos do ensino fundamental o

aprendizado de técnicas e habilidades de programação, utilizando o software Scratch. Para tanto, o presente projeto foi dividido em quatro etapas: Etapa Preliminar, Etapa de Execução, Formatura e Etapa de Avaliação do projeto.

3.5.3.1 Etapa preliminar do projeto

Antes de iniciar a etapa de execução do projeto, definiu-se os critérios orientadores das ações que seriam desenvolvidas. Primeiramente realizou-se a definição dos conteúdos e da metodologia empregados e desenvolvidos na escola, assim como a elaboração de Material Didático⁹ contendo Informações da ferramenta a ser utilizada, tarefas e construção de desafios. Estas atividades foram organizadas em módulos. Os módulos consistem em um conjunto de ações que contemplam os conteúdos estabelecidos.

Em seguida, realizou-se o contato com as escolas Municipais para apresentação do projeto Escola de Hackers e convite para participação e a criação do material de divulgação do projeto.

Figura 6 - Folder do Projeto Escola de Hackers



Fonte: <<https://goo.gl/upO1Mz>>.

⁹ Acesso em: <<https://goo.gl/Zsh6kf>>.

A inscrição das Escolas Municipais. Se deu através da entrega dos documentos abaixo relacionados:

1. Termo de compromisso da escola assinado pela direção (Apêndice B);
2. Termo de consentimento assinado pelos pais (Apêndice C);
3. Listagem dos alunos fornecida e devidamente assinada pela escola.

A partir da definição do número de escolas participantes da Escola de Hackers foram definidos e distribuídos os monitores. Também foi organizado o cronograma de ações junto às escolas.

Realizou-se a Formação de monitores (acadêmicos bolsistas das Instituições de Ensino Superior (IES) envolvidas e alunos PIBID da licenciatura em Matemática) através de oficinas realizadas no Laboratório Central de Informática da UPE, utilizando o material didático¹⁰ elaborado com as orientações didáticas e metodológicas. A Formação de Professores Hackers das Escolas Municipais de Passo Fundo participantes do Projeto foi realizado pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), na Biblioteca Pública Municipal de Passo Fundo, utilizando o material didático elaborado. No mínimo um professor de cada escola inscrita deveria participar da formação.

Por fim, realizou-se a solenidade de abertura da Escola Hacker, na modalidade de aula inaugural.

3.5.3.2 *Etapa de execução*

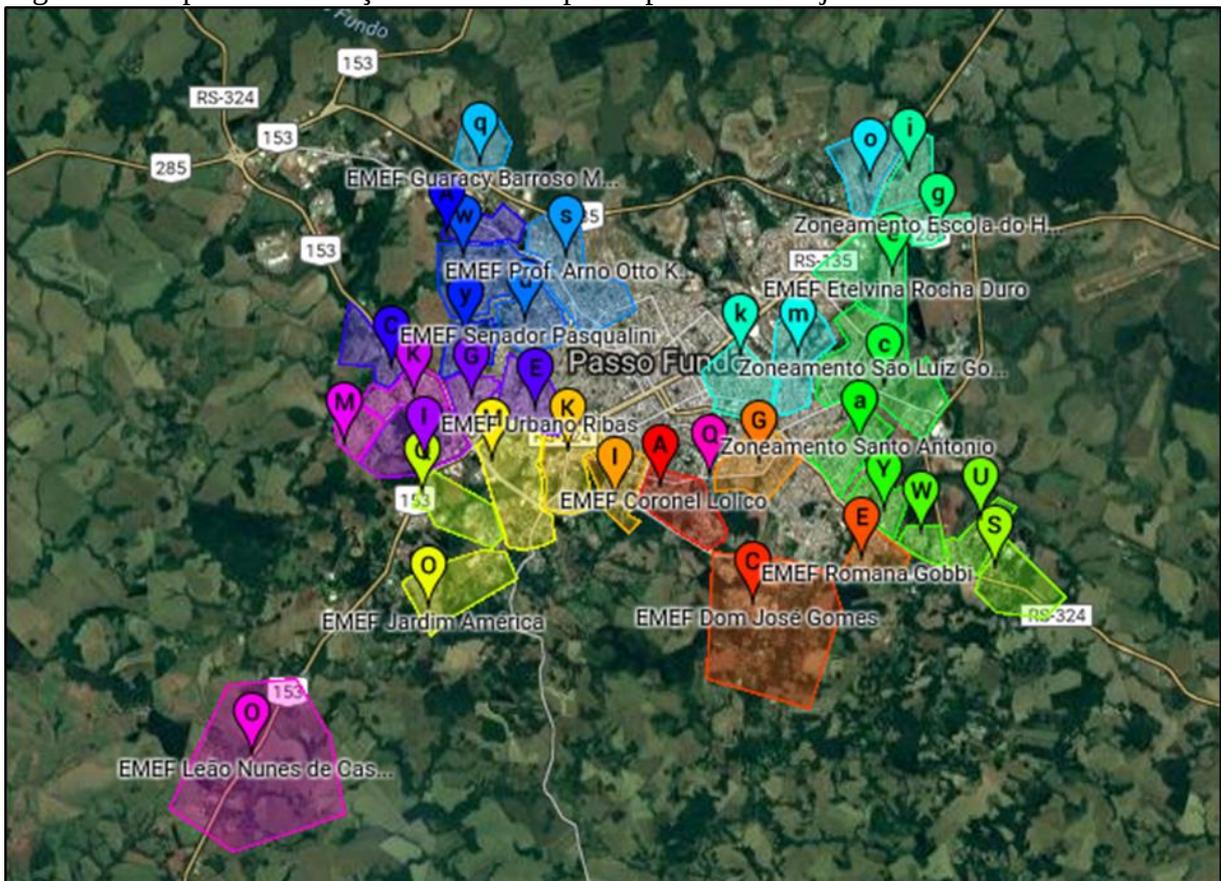
Nesta etapa ocorreu a execução das ações propostas pela Escola de Hackers. Os participantes do projeto foram os alunos do 6º ao 9º ano da Educação Básica das Escolas Municipais de Passo Fundo. Cada escola pode participar com no mínimo 15 e no máximo 20 alunos, que foram escolhidos de acordo com critérios próprios. Após a seleção, as escolas realizaram a matrícula, dos alunos participantes, no ambiente de controle do site do mutirão¹¹: <<http://mutirao.upf.br/control>>.

¹⁰ Acesso em: <<https://goo.gl/Zsh6kf>>

¹¹ O Projeto Mutirão tem como objetivo implementar ações de Inclusão Digital com vistas à apropriação das tecnologias de rede por parte dos grupos de usuários da política de assistência social em uma perspectiva de ambiente comunicacional e de exercício da cidadania. Disponível em: <http://mutirao.upf.br/?page_id=2>. Acesso em: 09 mai. 2016.

De acordo com o relatório geral sobre as escolas participantes, no ano de 2014, o projeto contou com a participação de 21 escolas, tendo 350 alunos participantes e 6 monitores atuantes, sendo realizadas 2h de aula por semana, contabilizando um total de 52 horas/aula. Já no ano de 2015, o número de escolas que aderiram ao projeto foram 19, com um total de 302 alunos participantes, sendo formados 8 monitores e tendo sido desenvolvidas 1h30min de aula por semana, totalizando 30 horas/aula no decorrer do projeto.

Figura 7 - Mapa da localização das escolas participantes do Projeto Escola de Hackers



Fonte: Google maps.

A Escola de Hackers se concretizou a partir da realização de oficinas semanais com duração de 3h, pelos monitores, no laboratório das escolas inscritas, sempre no mesmo dia da semana em turno inverso ao horário escolar. Cada aluno das escolas participantes poderia ter no máximo 3 faltas justificadas. O controle de frequência foi realizado semanalmente.

Cada escola inscrita deveria ter um professor participando do treinamento realizado pelo IF Sul em horário definido junto ao grupo de professores. As oficinas foram organizadas em módulos conforme descrito na Etapa Preliminar.

No final de cada módulo foi proposto um desafio para as escolas, denominado Desafio Avaliativo Módulo nº (DAM nº módulo)¹² de forma a utilizarem os conhecimentos construídos. Também ao final de cada módulo cada escola deveria elaborar um desafio, denominado Desafio Final Módulo (DFM nº do módulo) que foi repassado às demais escolas para que resolvessem. Para isso, foi criada, no site do Scratch, uma conta para Escola de Hackers que foi compartilhada com todos os participantes do projeto a fim de que disponibilizem os desafios realizados¹³. Cada escola deveria enviar a solução no final de cada módulo o desafio DAM (nº), e a elaboração (descrição) e solução do DFM (nº) para o e-mail da Escola de Hackers. Um dos desafios criados pelas escolas foi selecionado e colocado na competição final da Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental.

Conforme a demanda, foram oferecidas oficinas extras como reforço no Laboratório Central de Informática da Universidade de Passo Fundo. Também foram realizadas reuniões, conforme necessidade, para avaliação e orientações com os monitores, professores das escolas e a comissão organizadora.

3.5.3.3 *Formatura*

Nessa etapa realizou-se a solenidade de formatura que consistiu na entrega de certificados fornecidos pela Universidade Popular, órgão da Secretaria Municipal de Educação de Passo Fundo.

3.5.3.4 *Avaliação do Projeto*

No final de cada módulo realizou-se uma reunião com a equipe organizadora e os monitores para discussão e avaliação do andamento das atividades desenvolvidas, das metodologias utilizadas, bem como o envolvimento e participação dos alunos. Também foi realizado um seminário avaliativo aberto à comunidade e que envolveu os professores, hackers, representantes das IES e comissão organizadora.

Em vista disso, apresenta-se algumas imagens do projeto, em que os estudantes estão realizando as atividades propostas.

¹² Exemplo de um DAM. Acesso em: <<https://goo.gl/a1cr0H>>.

¹³ Exemplos de desafios realizados pelas escolas. Exemplo nº 1 <<https://goo.gl/9Yxy6o>>. Exemplo nº 2 <<https://goo.gl/kJ8LX>>.

Figura 8 - Projeto Escola de Hackers



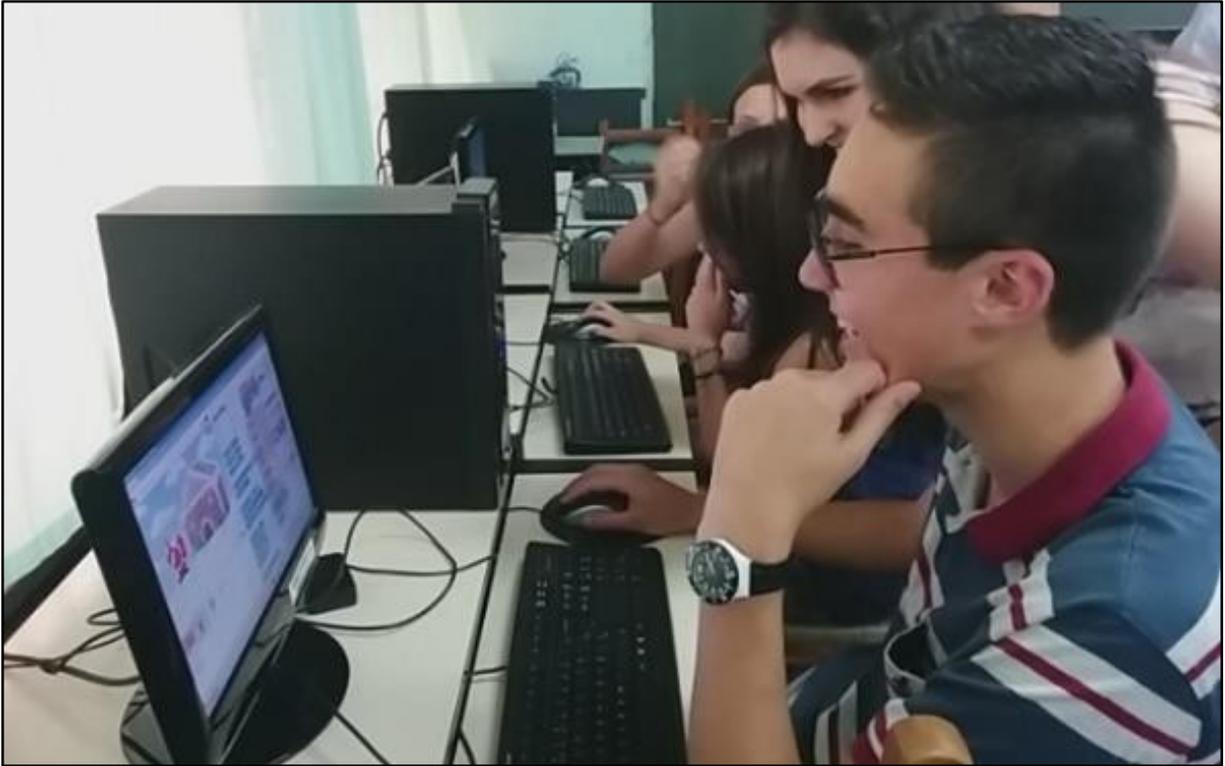
Fonte: imagens do projeto

Figura 9 - Projeto Escola de Hackers



Fonte: imagens do projeto

Figura 10 - Projeto Escola de Hackers



Fonte: imagens do projeto

Figura 11 - Projeto Escola de Hackers



Fonte: imagens do projeto

Figura 12 - Projeto Escola de Hackers



Fonte: imagens do projeto

Figura 13 - Projeto Escola de Hackers



Fonte: imagens do projeto

Avaliando os participantes até o ano de 2015, foi possível identificar que no decorrer do projeto participaram 540 estudantes do ensino fundamental das escolas municipais de Passo Fundo. Além disso, foram formados 36 professores para a utilização da programação de computadores nas escolas municipais e para formação de seus pares.

3.5.3.5 *Premiações do Projeto Escola de Hackers*

O Projeto Escola de Hackers recebeu dois prêmios em 2015. Pelo Prêmio Líderes & Vencedores¹⁴, o programa ganhou a distinção na categoria Referência Educacional. Esta premiação, realizada pela FEDERASUL e pela Assembleia Legislativa do Estado desde a década de 90, tem como objetivo identificar e valorizar projetos, empresas e líderes empreendedores que, em sua área de atuação, contribuem para um Rio Grande melhor.

Já pelo Prêmio Gestor Público, também em 2015, o Projeto Escola de Hackers ganhou um Certificado de Reconhecimento por buscar criar alternativas de utilização para os laboratórios de informática das escolas públicas, proporcionar atividades que visam o desenvolvimento de processos criativos, sistemáticos e colaborativos de aprendizagem e fomentar o interesse em torno das áreas de informática e matemática.

Além disso, com o projeto Escola de Hackers, Passo Fundo foi destaque em diversos eventos, por ser a cidade implantou em 2014 a primeira escola de programação no ensino público do país¹⁵.

No ano de 2017, o município de Passo Fundo foi um dos destaques do 1º Congresso Gaúcho de Cidades Digitais¹⁶, promovido pela Rede Cidade Digital (RCD) em parceria com a Prefeitura de Bento Gonçalves. O objetivo da premiação do Congresso Gaúcho de Cidades Digitais é valorizar prefeitos e municípios que reconhecem a importância do investimento em tecnologia no setor público, para melhorar o serviço público e a vida das pessoas. O destaque foi devido ao Projeto Escola de Hackers e a duas outras propostas incluídas nos planos, que falam da sustentabilidade e do comprometimento em desenvolver uma cidade inteligente.

¹⁴ <<http://www.onacional.com.br/geral/cidade/64971/escola+de+hackers+rende+premio+a+prefeitura>>

¹⁵ <[http://rededidadigital.com.br/noticias.php?id=1396&data=Passo%20Fundo%20\(RS\)%20inova%20ao%20i+mlantar%20projeto%20pioneiro%20na%20%C3%A1rea%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20tecnologia](http://rededidadigital.com.br/noticias.php?id=1396&data=Passo%20Fundo%20(RS)%20inova%20ao%20i+mlantar%20projeto%20pioneiro%20na%20%C3%A1rea%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20tecnologia)>

¹⁶ <<http://rduirapuru.com.br/cidade/45715/ passo+fundo+e+reconhecido+pelas+propostas+de+informatizacao>>

Ainda em 2017, foi realizada uma nova versão ¹⁷ do Projeto Escola de Hackers, a qual teve, com algumas modificações e novidades: será lançado o White Hat, voltado para a terceira idade. Além disso, o programa, que nasceu com a Escola de Hackers para alunos do ensino fundamental, apresenta dois desdobramentos: o Berçário de Hackers, voltados para crianças da educação infantil, a fim de trabalhar com noções básicas de lógica de programação; e a Escola de Hackers Avançada, criada para os participantes que obtiveram destaque na Escola de Hackers, com foco em desenvolver habilidades na área de robótica.

¹⁷<<http://rduirapuru.com.br/educacao/43175/aula+inaugural+do+programa+escola+de+hackers+e+na+proxima+segunda-feira>>

4 PROPOSTA METODOLÓGICA DA PESQUISA

Para que uma pesquisa se efetive, é necessário um conjunto de decisões e opções tomadas pelo investigador no decorrer do processo de investigação, que marcam todos os níveis e etapas desse processo. De acordo com Lopes, Borelli e Resende (2002), as pesquisas “são decisões e opções de caráter epistemológico, teórico, metodológico e técnico, e incidem seja sobre a construção do objeto, seja sobre sua observação e análise, sendo que o quadro teórico – metodológico da pesquisa vai se construindo em processo e não fixado a priori” (p. 25).

Partindo dessa premissa, o problema levantado para a presente investigação é identificada em que medida “O Projeto Escola de Hackers consiste em um espaço propício ao Protagonismo Juvenil.”. Em vista disso, como objetivo da pesquisa buscamos verificar em que medida o Projeto Escola de Hackers cria um ambiente propício ao Protagonismo, considerando que tal projeto caracteriza-se em um espaço que busca possibilitar a participação ativa dos sujeitos no desenvolvimento de competências na área de programação de computadores e de raciocínio lógico matemático.

Para tanto, com vistas a alcançar os objetivos propostos, adotou-se uma abordagem metodológica de cunho qualitativo a fim de identificar ações protagonistas na atuação de estudantes que foram participantes do Projeto Escola de Hackers. De acordo com Minayo (2015), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, aspirações, motivos, valores, crenças e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Dessa forma, a pesquisa qualitativa encaixa-se nos propósitos da presente investigação, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações psicossociais.

Assim sendo, seguindo a orientação metodológica de Minayo (2010), a pesquisa qualitativa divide-se em três etapas: 1) fase exploratória, 2) trabalho de campo; 3) análise e tratamento do material empírico e documental.

Primeiramente, na fase exploratória deste estudo, realizou-se uma revisão de literatura e em seguida do referencial teórico para dar sustentação às fases seguintes da pesquisa. Nesta etapa, buscou-se principalmente conhecer e identificar o que já se produziu no campo acadêmico com relação ao protagonismo juvenil, bem como sobre a programação de computadores no âmbito educativo.

Como base teórica foram selecionados os estudos de Costa (2000) sobre Protagonismo Juvenil, realizando-se um diálogo com o conceito de aprendizagem, na concepção de Pozo (2002), além de vincular a Informática Educativa como elemento importante nesse contexto.

Na sequência, passou-se para o trabalho de campo, que “consiste em levar para a prática empírica a construção teórica elaborada na primeira etapa. Essa fase combina instrumentos de observação, entrevistas ou outras modalidades de comunicação e interlocução com os pesquisados” (MINAYO, 2010, p. 26), ou seja, configura-se no conhecimento da realidade.

Para tanto, referente aos procedimentos adotados para nortear a investigação, optou-se pelo método de grupo focal e análise exploratória para coleta e tratamento dos dados. De acordo com Gatti (2005) a utilização do grupo focal em ciências humanas e sociais se deve ao fato que os pesquisadores concebem essa técnica como meio de investigação em que as redes de interações são privilegiadas.

Assim sendo, a unidade de análise definida para esta investigação concentra-se no Projeto Escola de Hackers, que possui como finalidade o desenvolvimento de competências na área de programação de computadores junto a estudantes do ensino fundamental da cidade de Passo Fundo-RS. O Projeto Escola de Hackers, desenvolvido no ano de 2015, contou com a participação de 19 escolas municipais de Passo Fundo-RS. Na ocasião, foram selecionados estudantes de 6º ao 9º ano do ensino fundamental, totalizando 302 estudantes que participaram do projeto.

Após dois anos da realização do projeto, para o presente estudo, foram selecionados cinco estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Guaracy Barroso Marinho, que participaram da edição de 2015 do projeto Escola de Hackers, O critério para a escolha de tais estudantes para compor o grupo focal se deu pela identificação dos alunos que obtiveram 100% de frequência na edição do projeto e destes sendo posteriormente escolhidos pela Direção e Professores da escola, constituindo-se assim nos sujeitos da pesquisa.

A técnica do grupo focal foi utilizada com o intuito de obter informações sobre a atuação dos estudantes diante de situações problema, verificando em que medida a programação de computadores propicia um ambiente que contribui para o desenvolvimento de ações protagonistas por parte dos jovens. Na perspectiva da pesquisa, o contexto selecionado propicia uma gama variada de situações capazes de ilustrar as diversas dimensões do protagonismo e, também, representa uma oportunidade para que se analise a existência ou não de ações de protagonistas dos jovens participantes do projeto.

Na condução das atividades desenvolvidas no grupo focal, o pesquisador foi o moderador, sendo realizado cinco encontros nos quais foram discutidos assuntos referentes aos conhecimentos dos participantes sobre a programação de computadores assim como foram propostos desafios no Scratch a serem resolvidos pelos estudantes. Em tais atividades os alunos eram instigados a demonstrar suas habilidades e capacidades de decisão frente às tarefas propostas.

Desse modo, para a coleta de dados nesta etapa, optou-se pela utilização de um questionário (Apêndice A), que foi preenchido pelos estudantes e também um roteiro de observação (Apêndice B), em que o pesquisador realizou anotações para auxiliar na etapa de análise constituindo-se nos instrumentos de pesquisa.

Na última etapa, definida por Minayo (2015) como análise e tratamento do material empírico e documental, ou seja, a análise de dados. Nesta etapa da pesquisa optou-se por utilizar alguns aspectos referentes à análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011). Sendo assim, realizou-se primeiramente a leitura e releitura os dados coletados, assim como consultas aos fundamentos teóricos da pesquisa a fim de estabelecer relações e definir as categorias de análise do objeto. De acordo com a autora, a categorização dos dados, se caracteriza como,

[...] uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de contexto, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos (p. 147).

A partir disso, foram feitas compilações, embasando-se nas pesquisas bibliográficas, tanto de Pozo (2002) e Costa (2000) considerando as concepções dos autores referentes às condições necessárias para aprendizagem, para a mobilização dos saberes e as possibilidades de participação ativa dos estudantes no processo. Assim, foi possível delinear cinco categorias, que serão explicadas a seguir, que norteiam a análise dos dados e que podem, conforme os objetivos da presente pesquisa, responder em que medida o Projeto Escola de Hackers cria um ambiente propício ao Protagonismo Juvenil:

1. **Motivação:** consiste na mobilização para aprender algo que seja útil para si e para que isso ocorra é necessário que haja certa identificação da situação com o aprendiz. De acordo com Pozo (2002) quando há motivação o sujeito despende maior atenção ao que está sendo realizado, além de desenvolver seu senso de autoconfiança, trabalhar

sua autoestima, bem como sentir-se realizado por desenvolver algo que lhe traz satisfação e benefícios.

2. **Iniciativa:** caracteriza-se como a ação de propor ou realizar alguma coisa. Ao sentir-se motivado, automaticamente o sujeito se vê mais capaz de tomar a iniciativa para fazer coisas novas. Com isso, liberta-se da situação opressora e torna-se livre para criatividade, para a transformação e para a construção do saber (COSTA, 2000).
3. **Solução de problemas:** esta categoria consiste, sobretudo, na capacidade de mudança, de transferência para novos contextos e possibilidades de realizar ações que se utilizam de técnicas, estratégias ou habilidades para resolver problemas comuns, tanto sociais quanto pessoais (COSTA, 2000). Para isso, a participação ativa do sujeito na mudança é essencial, reestruturando conceitos prévios, conhecendo a tarefa e as formas de melhor aprender, recuperando assim, com mais rapidez os erros cometidos/existentes.
4. **Autonomia:** esta categoria circunscreve na perspectiva dos autores que fundamentam a presente investigação (COSTA, 2000; POZO, 2002), entendendo-se por autonomia a capacidade do ser humano de governar-se pelos seus próprios meios. Desse modo, acredita-se que é inegável pensar em protagonismo sem autonomia, no sentido que para que o sujeito possua atitudes protagônica, é indispensável que o mesmo seja autônomo, isto é, tenha capacidade de organizar sozinho os seus estudos, administrando seu tempo e dedicação, além de selecionar formas eficientes de construir suas aprendizagens, sem a total dependência do professor.

Após a definição do percurso metodológico da presente investigação, passou-se para a fase de aplicação dos instrumentos de coleta de dados e posteriormente para a etapa de análise dos mesmos, conforme descrito no Capítulo 5.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO SOBRE O PROTAGONISMO NO PROJETO ESCOLA DE HACKERS

O protagonismo só ocorre pela participação efetiva do estudante nas atividades propostas pelo docente. Nenhum estudante se torna protagonista de seu processo formativo somente ouvindo aulas expositivas ou participando de atividades pré-estabelecidas que não os faz buscar alternativas e solucionar problemas. Assim, o Projeto Escola de Hackers buscou, por meio da programação de computadores, envolver os estudantes em todas as etapas de desenvolvimento de projetos, tornando-se elemento fundamental para embasar a presente pesquisa. Sendo assim, em suma, no presente capítulo apresenta-se a interlocução feita com os autores de referência deste estudo, a fim de melhor analisar e explorar o material da pesquisa e, principalmente, verificar se o referido projeto apresenta aspectos que contribuem para a formação de jovens protagonistas.

5.1 Descrição das atividades realizadas

Para que as atividades do grupo focal não se tornassem apenas discussões sobre ações desenvolvidas durante a realização do Projeto Escola de Hackers, foi proposto aos estudantes participantes alguns novos desafios de programação para ser realizados no Scratch. Para tanto, as sessões do grupo foram planejadas com aproximadamente uma hora de duração. Ao final dos encontros, o pesquisador realizou anotações no Roteiro de Observação com base nas atitudes dos estudantes, de acordo com os tópicos estabelecidos no instrumento.

O grupo focal teve o objetivo principal avaliar em que medida o Projeto Escola de Hackers cria um ambiente propício ao Protagonismo Juvenil. Além disso, nessa etapa buscou-se investigar os principais aspectos que caracterizam as ações de protagonismo; compreender os processos que direcionam ao desenvolvimento do protagonismo nos indivíduos e verificar se a programação de computadores auxilia para atitudes protagonistas dos jovens.

No primeiro encontro, o pesquisador iniciou os trabalhos com uma conversa com os estudantes a fim de explicar os propósitos da investigação assim como o roteiro das atividades a ser desenvolvidas. Logo, realizou-se a apresentação dos integrantes, sendo possível detectar o perfil de cada um, sendo que em sua maioria se mostraram muito comunicativos.

O grupo constituiu-se de três meninos e duas meninas, com idades entre 11 a 14 anos, que demonstram gostar muito de novidades na área tecnológica. A maioria dos estudantes nunca

repetiu de ano e sempre estudaram em escolas públicas. Ao terminar o ensino fundamental, grande parte pretende continuar trabalhando e estudar. Além disso, os estudantes avaliam a escola como um ambiente agradável e indispensável para todos. A respeito do Projeto Escola de Hackers, dois dos estudantes salientaram que pretendem investir nos estudos na área da computação, motivado pela participação no referido projeto. Os demais também afirmaram gostar da área de programação de computadores, no entanto, afirmam que não irão aprofundar seus estudos neste campo. Todos os estudantes reconheceram a importância do projeto para a interação, construção de novos conhecimentos e desenvolvimento da autonomia.

Na sequência, foi conduzido o primeiro tema: “Introdução ao Scratch”, em que os estudantes primeiramente deveriam falar sobre o que lembravam sobre o tema. Nesse momento todos manifestaram propriedade ao falar sobre o Scratch e as possibilidades que a programação permite. Dentre estas manifestações, podemos destacar as seguintes:

É muito interessante utilizar o Scratch porque com ele podemos construir nossos próprios personagens, criar falas com os balões e movimentos conforme queremos, além de ter a possibilidade de construir os caminhos que o personagem vai seguir. É muito legal. (Estudante 1).

Seria interessante ter, no caso, tipo um cursinho. Programação de jogos é bem interessante. Eu acho muito bom fazer uma coisa assim, pena que não tem mais aulas dessas (Estudante 2).

Após esta atividade, o grupo foi conduzido a realizar algumas tarefas, com o intuito de recordar os comandos. Foi observada a tela inicial do Scratch, assim como foram identificados os botões de comando utilizados na programação e criação de jogos (Anexo A). Neste primeiro encontro já foi possível observar o comportamento e as atitudes dos estudantes diante da realização da tarefa. Com isso é possível destacar que os alunos demonstraram que recordam dos conhecimentos construídos no decorrer do Projeto Escola de Hackers tendo domínio para utilizar o programa Scratch.

No segundo encontro, foi proposto aos estudantes a realização do primeiro desafio, o qual consistia em fazer com que cada vez que a tecla “espaço” fosse pressionada, uma borboleta mudasse de cor (Anexo B). Durante a realização desta tarefa observou-se que os estudantes estavam interessados e devido ao conhecimento que já possuíam sobre o programa tiveram facilidade em iniciar a tarefa, demonstrando-se motivados e capazes de resolver as situações sem dificuldade. Devido a isso, foi solicitado para que resolvessem um novo desafio. Este, por sua vez, consistia em fazer um sprite se mover, de acordo com o som de uma batida, simulando que a pessoa estivesse dançando (Anexo C). Nesta ocasião, observou-se que os estudantes

possuíam maior interação, trocando sugestões entre os colegas sobre os sprites que poderiam utilizar e os movimentos a serem realizados. Tal tarefa possibilitou a observação do interesse, criatividade e cooperação entre os participantes.

À medida em que foi observada a capacidade dos estudantes em realizar os desafios, foi-se aumentando a complexidade dos mesmos. Assim, para o terceiro encontro, o desafio foi fazer com que dois personagens (sprites), realizassem um diálogo entre si (Anexo D). Esses personagens deviam ser um pato e um hipopótamo e, cada vez que o usuário clicasse sobre um dos personagens, ele devia falar uma frase. Nesta tarefa foi possível observar o dinamismo dos estudantes em criar seus personagens e suas falas. Dois alunos utilizaram-se de sua criatividade para criar um nome para seus personagens, assim como para criar outras falas entre os mesmos.

Para o quarto encontro, o desafio lançado aos estudantes foi inserir uma bola de basquete e fazer com que essa bola siga o ponteiro do mouse, conforme ela é movimentada (Anexo E). Mas além disso, essa bola deveria alternar de cor, assim como deixar um rastro, por onde ela passasse. Durante a realização desta tarefa observou-se que os estudantes apresentaram um pouco de dificuldade em identificar quais os comandos deveriam ser utilizados para cumprir com o desafio. Assim, alguns solicitaram mais o auxílio do pesquisador, enquanto outros pediam a colaboração dos colegas para resolver as situações problema. Além disso, observou-se a cooperação entre os participantes, pois quando algum deles identificava o comando a ser usado partilhava com os demais, auxiliando na resolução da tarefa.

Por fim, no quinto e último encontro, realizou-se um momento de conversa com os estudantes a fim de instigá-los a refletir sobre as atividades que haviam sido desenvolvidas, bem como analisar seu desempenho frente aos desafios propostos. Nessa ocasião foi feita a aplicação do questionário aos alunos participantes, sendo que os mesmos respondessem o instrumento com base em suas ações durante o Projeto Escola de Hackers e, também, sua participação no grupo focal. A seguir, se analisará os dados coletados a partir de cada uma das categorias de análise definidas.

5.2 Motivação

Ao que Freire e Shor (2006, p. 15) observam, “a motivação faz parte da ação. É um momento da própria ação. Isto é, você se motiva à medida que está atuando, e não antes de atuar”. Assim, de acordo com os autores, “a motivação tem que estar dentro do próprio ato de

estudar, dentro do reconhecimento, pelo estudante, da importância que o conhecimento tem para ele” (FREIRE; SHOR, 2006, p.15).

Sendo assim, com base nas observações feitas pelo pesquisador e registradas no roteiro de observação, os alunos não só demonstraram estar motivados para a realização das tarefas, como comunicaram que adoram desafios. A esse respeito Papert (1986a) afirma que o computador desperta, na maioria dos alunos a motivação que pode ser o primeiro “triumfo” do educador para resgatar a criança que não vai bem na sala de aula. Por meio dos desafios, é possível que os jovens participem da resolução de problemas, ao mesmo tempo que reforçam sua atuação no desenvolvimento individual, além de incentivar uma educação que acompanhe os avanços tecnológicos e digitais.

Nessa perspectiva, destaca-se que os estudantes também demonstram interesse em aprimorar seus conhecimentos sobre os programas trabalhados. Para Gandolfo (2006) o protagonismo se mostra presente nas ações juvenis coletivas e participantes de busca de novos conhecimentos, a partir dos interesses dos próprios jovens que, no envolvimento coletivo, constroem sua autonomia, podendo ser observada nesse caso entre os estudantes ao partilharem suas descobertas com os colegas e colaborando com os demais para a resolução das tarefas. Tal situação justifica-se nas concepções construcionistas, defendidas por Papert (1996), de que por meio do uso do computador, o aluno busca e constrói o seu conhecimento a partir da elaboração/construção de algo de seu interesse.

Diante disso, Pozo (2002, p. 140) afirma que “o fato de que os alunos percebam que um resultado da aprendizagem é significativo ou tem interesse em si mesmo constitui outro motivo para aprender, que se conhece como motivação intrínseca”. Assim sendo, a motivação intrínseca acontece quando o motivo do sujeito está na satisfação pessoal de compreender algo, ou seja, quando o indivíduo quer conseguir algo pelo desejo próprio de aprender.

Portanto, pode-se inferir que a proposta de atividade envolvendo a programação de computadores mostrou-se positiva para a motivação dos estudantes, podendo ser observadas nas falas dos estudantes:

Eu gosto de aprender sobre programação porque assim eu posso criar os jogos que quiser para mim jogar, já que eu gosto muito disso (Estudante 5).

Como eu aprendi aqui como lidar com o Scratch eu decidi criar uma conta em casa também. Assim eu vou treinando e melhorando meus conhecimentos sobre esse programa (Estudante 3).

Desse modo observa-se que a participação no Projeto Escola de Hackers os levou a persistirem e manifestarem seu interesse e aprofundar-se no assunto, desenvolvendo os desafios lançados no projeto também em outros contextos.

5.3 Iniciativa

De acordo com Costa (2000) a primeira etapa presente na estruturação de uma ação protagonista consiste na iniciativa. Nesse sentido a fonte de iniciativa do jovem é a ação de compromisso e responsabilidade diante de uma situação problema. Assim, o jovem protagonista surge como fonte de atuação, sendo que é dele que parte a iniciativa, por meio de uma decisão consciente.

Nessa perspectiva, ao serem lançados os desafios no programa Scratch observou-se que nem todos os alunos realizam as tarefas por conta própria, conforme pode ser observado na tabela a seguir:

Tabela 2 - Distribuição de frequência de respostas da questão 01

1. Frente as situações-problema propostas, qual foi a sua primeira atitude:	Quantidade de respondentes
a. solicitar auxílio ao professor	2
b. discutir com o colega que ações poderiam ou não ser tomadas	1
c. criar estratégias, de acordo com meus conhecimentos, e decidir o que fazer para solucionar o problema	2

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os dados nota-se que nesse grupo, dois dos estudantes indicaram que para resolver as situações-problema solicitaram auxílio do professor, demonstrando falta de iniciativa para atuar sozinhos. No entanto, observou-se que ao serem questionados, tais estudantes demonstraram ter conhecimento sobre o programa, inclusive indicando possibilidades de resolução das tarefas, necessitando apenas o aval do pesquisador. Desse modo, infere-se que o fator que os levou a dependência consistia na insegurança e falta de confiança em suas capacidades e conhecimento. Isso mostra a importância de se desenvolver ações que estimulem a participação ativa dos sujeitos a fim de que desenvolvam sua autoconfiança e segurança para resolução de problemas.

Além disso, na tabela 2 observa-se que dois alunos buscaram desenvolver suas habilidades no Scratch com autonomia. Destaca-se os relatos feitos pelos estudantes:

Como eu gosto muito de programação eu cheguei em casa e fui direto para o computador criar uma conta e já comecei a inventar uns jogos (Estudante 2).

Em casa, eu desenvolvi um projeto no Scratch sobre matemática, já que eu precisava estudar (Estudante 5).

De acordo com seus relatos, tais alunos também tiveram a iniciativa de criar contas e projetos em casa, fora do horário regular de aula. Desse modo, observa-se as considerações apontadas por Costa (2000) de que no protagonismo juvenil a participação do jovem deve ser uma iniciativa legítima, em que são criadas oportunidades para que o estudante possa procurar, ele próprio, a construção de seus saberes. Com isso os estudantes deixam de ser “mais um (a) educando (a) “recipiente”, mas um indivíduo proativo, de iniciativa, compromisso e liberdade” (SILVA, ASINELLI-LUZ, s. d., p. 6).

Além disso, na tabela 3 também é possível observar que dois dos alunos tiveram a iniciativa de pedir auxílio ao professor, demonstrando estar ainda na etapa de dependência. Em função disso, para que os estudantes desenvolvam sua autonomia, e tomem iniciativa de ações protagônicas, o professor deve atuar como líder, organizador e coautor participativo dos acontecimentos, porém lembrando sempre que seu papel é de mediador e não de idealizador das atividades (COSTA, 2000).

Sendo assim, infere-se que grande parte dos estudantes ainda não apresentam autonomia para atuação protagonista, pois foi possível observar que em algumas situações os mesmos se mostraram inseguros e com pouca autoconfiança para tomar iniciativas e realizar as tarefas de forma autônoma. Além disso, cabe salientar que para desenvolver a autonomia dos estudantes é necessário um maior número de encontros e de duração do projeto para que por meio de estímulos e vivências de situações protagonistas seja possível contribuir de forma satisfatória ao desenvolvimento da autonomia e do protagonismo juvenil. No entanto, destaca-se que o projeto escola de Hackers se mostrou um ambiente promotor da iniciativa por parte dos estudantes, por meio da interação com os colegas e a mediação feita pelo pesquisador, que por meio de questionamentos buscou promover o desenvolvimento de capacidades como autoconfiança, segurança, autonomia, nas situações problema propostos e nos desafios realizados.

Desse modo, percebe-se a relevância do Projeto Escola de Hackers para o desenvolvimento da iniciativa, considerando o jovem enquanto protagonista da ação educativa, agindo de maneira efetiva nas tarefas, decidindo, produzindo, questionando e buscando soluções, assumindo a responsabilidade de suas ações, visto que, no decorrer da pesquisa, ainda não pode ser observado em todos os estudantes participantes.

5.4 Solução de problemas

Ao resolver um problema utilizando o computador, segundo o paradigma construcionista, o estudante descreve o problema a ser resolvido, o computador executa uma tarefa por meio de uma linguagem de programação e permite que o aluno interaja com o programa, pensando, refletindo e tomando decisões a respeito da atividade. Desse modo, para Papert (1996), é fundamental pensar sobre o problema, pois é isso que “promove a aprendizagem” e não o saber as regras para resolver um problema.

Diante disso, destaca-se que tais considerações puderam ser observadas na prática com os estudantes, quando foram lançados os desafios. Observou-se que em todas as tarefas os estudantes buscaram meios para solucionar os problemas propostos, seja pedindo auxílio ao professor, seja buscando sugestões dos colegas ou ainda por meio da tentativa e erro. Tais constatações podem ser justificadas na fala do estudante quando diz que:

Quando o professor (pesquisador) disse para nós qual era o desafio eu fui lendo os comandos que tinha e experimentando os que poderia ser. Até pedi uma ajuda para o J. que estava do meu lado e ele também me ajudou (Estudante 1, Desafio 2).

Desse modo, verificou-se que os alunos buscaram resolver as dificuldades sendo possível desenvolver suas capacidades de iniciativa, planejamento e solução de problemas por meio das situações propostas. Nesse sentido, de acordo com Costa (2000) entende-se que o jovem considerado sujeito da ação se envolve verdadeiramente no processo do protagonismo, quando é incitado a construir e assumir responsabilidades.

Ao serem questionados sobre as ações diante dos desafios propostos, os estudantes também relataram sua tomada de iniciativa para resolver as tarefas, conforme pode ser observado na tabela a seguir:

Tabela 3 - Distribuição de frequência de respostas da questão 03

3. Como você colocou em prática as ações planejadas para realizar as tarefas:	Quantidade de respondentes
a. pedindo auxílio ao professor para solucionar os problemas	2
b. combinando com os colegas a melhor forma de realizar a atividade	0
c. entrando em ação, colocando em prática os conhecimentos que já possuo sobre programação	3

Fonte: Dados da pesquisa

Diante dos dados apresentados, observa-se que dois dos estudantes novamente demonstram dependência do professor para realizar a tarefa. Destaca-se que ambos já haviam respondido na questão sobre a iniciativa que também pediram auxílio. Neste caso, entende-se que a insegurança e a dependência podem estar relacionadas a alguma característica pessoal ou do contexto social no qual encontram-se inseridos, no qual a ação de planejar e tomar iniciativas podem não fazer parte de suas vivências sendo necessário um maior estímulo a autonomia destes indivíduos.

No entanto, de acordo com a tabela 3, a maioria dos estudantes indicaram que se embasaram em seus conhecimentos já adquiridos sobre a programação de computadores para buscar novas soluções aos desafios propostos. Isso demonstra a importância de proporcionar tarefas que possibilitem a atuação direta dos estudantes, com compromisso e participação ativa na resolução das mesmas, pois de acordo com Costa (2000), o perfil de jovens para trabalhar e viver na sociedade do conhecimento exige, entre outras competências, a capacidade de resolver problemas, de compreender, analisar, interpretar e sintetizar dados, fatos e situações.

Além disso, foi possível observar que, muitas vezes, após encontrar a solução, os estudantes buscaram compartilhar suas descobertas com os colegas, assim como auxiliavam o parceiro mais próximo na realização do desafio. Tais considerações podem ser observadas nas seguintes falas:

Tu tem que ir no “movimento” pra mexer a bola! (Desafio 04, Estudante 3).

Tem que colocar os comandos diferentes para cada personagem e depois você clica em cima deles e aparece a fala (Desafio 03, Estudante 5).

Para Papert (1990) essa atitude é fundamental para poder observar e refletir sobre o problema e promover a discussão, pois a comunicação promove a aprendizagem. De acordo

com o autor, essa comunicação deve ser livre de qualquer repressão e encorajada pelos professores, já que será através dessa reflexão e discussão que os alunos vão começar a fazer conexões com outros temas e até com outros problemas que ajudarão no seu desenvolvimento intelectual.

Sendo assim, reconhecendo que a interação é importante para a aprendizagem e o desenvolvimento do ser humano (VIGOTSKI, 2007), é possível observar também o potencial das tecnologias para a solução de problemas, principalmente quando se valoriza a identidade e a participação dos envolvidos. Referente ao Projeto Escola de Hackers, tais ações podem ser identificadas principalmente nas atividades que estimulam a criação de projetos, a busca por conhecimentos e por meio do estímulo a autonomia dos sujeitos.

Para Costa (2000, p. 126), “o protagonismo juvenil é uma forma de reconhecer que a participação dos adolescentes pode gerar mudanças decisivas na realidade social, ambiental, cultural e política em que estão inseridos”. Assim, nessa perspectiva, a utilização da programação para proporcionar situações de solução de problemas pode ser um aspecto positivo, possibilitando a participação ativa dos estudantes e contribuindo para que em outras ocasiões tenham capacidade para empregar tais atitudes para a resolução de problemas em situações reais, tornando-se sujeitos protagonistas.

5.5 Autonomia

Com base nas concepções de Costa (2000), ser autônomo consiste em o indivíduo ter liberdade em gerir livremente a sua vida, efetuando racionalmente as suas próprias escolhas. Isso porque a autonomia, a autoconfiança e a autodeterminação são importantes na construção da identidade pessoal, social e no seu projeto de vida dos sujeitos.

Diante disso, foi possível verificar que nem sempre os estudantes mostraram-se autônomos para decidir os procedimentos a serem tomados para realização da atividade. Na perspectiva protagonista, de acordo com Costa (2000), a autonomia consiste em um estágio avançado de protagonismo no qual os educandos já se responsabilizam de todas as etapas de uma ação protagônica sem que seja necessário o envolvimento dos educadores. No entanto, ao analisar as situações ocorridas durante os desafios (5 aulas), foi possível observar que as atitudes autônomas e protagonistas, por parte dos estudantes, tiveram poucos avanços, pois, em diversas situações recorriam ao professor como suporte para realização das tarefas. Porém, em relação aos dados coletados nos anos de 2014 e 2015 por Batistela (2015) foi possível verificar

o aumento da autonomia dos estudantes na utilização do software. Desse modo coaduna-se com as considerações da autora quando afirma que “as tecnologias digitais, em especial, a programação de computadores por meio do ambiente Scratch pode trazer desdobramentos no aprendizado dos sujeitos, ressaltando assim, a motivação, a atenção, a interação social e a autonomia como possibilidades de reflexos” (BATISTELA, 2015 p. 77).

Percebeu-se que conforme a disposição, conforme o grau de dificuldade da tarefa e também variando de acordo com o espaço disposto, os estudantes se mostravam mais autônomos. Assim infere-se que tais aspectos se mostram importantes a serem observados para que a autonomia seja praticada, possibilitando o desenvolvimento do protagonismo.

Nessa perspectiva, Vasconcellos e Brito (2006, p. 49) pontuam que autonomia significa “um processo gradativo de amadurecimento, que ocorre durante toda a vida, proporcionando ao indivíduo a capacidade de discernir e, ao mesmo tempo, de arcar com as consequências dessa decisão, assumindo, portanto, responsabilidades”. Desse modo, os estudantes foram questionados sobre suas percepções a respeito de sua autonomia para resolver os desafios propostos, sendo possível observar suas respostas na tabela a seguir:

Tabela 4 - Distribuição de frequência de respostas da questão 02

2. Como você definiu a melhor forma de resolver as situações-problemas:	Quantidade de respondentes
a. aguardando que o professor orientasse sobre o que, como ou quando fazer a tarefa	0
b. pedindo dicas aos colegas e planejar juntos, identificando as possibilidades	1
c. observando o problema, identificando as alternativas possíveis e planejando como realizá-las	4

Fonte: Dados da pesquisa

Diante de tais informações observa-se que grande parte dos estudantes procurou tomar suas próprias decisões de como proceder, revelando a capacidade de organizar sozinho as suas ações, sem total dependência do professor. Sobre esse aspecto Papert (1990) defende que se for ofertado aos alunos as ferramentas necessárias, eles terão a autonomia para comandar o seu próprio desenvolvimento intelectual, mesmo que isso signifique errar e tentar de novo. No entanto, vale destacar a existência de uma incoerência na resposta por parte de um dos estudantes, que na questão sobre a iniciativa (Tabela 2) indicou que necessitava do auxílio do professor para realizar as tarefas e na questão da Tabela 4 assinalou a resposta C, indicando ter

autonomia para solucionar as situações-problema. Desse modo, desconsidera-se tal afirmação no sentido de não representar a veracidade dos fatos.

Além disso, cabe salientar as considerações de Pozo (2002) sobre a importância da consciência, como um processo auxiliar de aprendizagem. Para o autor, este conceito refere-se à quando o próprio aluno, de maneira progressiva, exerce o controle de seus processos, utilizando-os de forma estratégica, mediante uma tomada de consciência dos resultados que espera da sua aprendizagem. Consequentemente, quando ocorre tal situação o aprendiz passa então a ser mais autônomo e independente na realização das tarefas, sendo esse aspecto indispensável também ao protagonismo. Pode-se ilustrar tais considerações na seguinte fala do estudante:

Na primeira vez que fui usar o Scratch até tinha medo de fazer algo errado, mas depois que participei da Escola de Hackers fui tendo mais confiança e vi que é bem fácil para criar os projetos (Estudante 2).

Para Leif (1974) a autonomia consiste em uma capacidade do ser humano que lhe permite se determinar segundo as normas de sua própria reflexão e de sua própria vontade. Nesse sentido, apresenta-se as respostas dos estudantes sobre a sua atuação, com base em suas percepções e resultados.

Tabela 5 - Distribuição de frequência de respostas da questão 05

Em relação aos resultados, você:	Quantidade de respondentes
a. espera que o professor lhe repasse, em forma de elogios ou queixas	1
b. discute e compartilha com seus colegas, observando os resultados do grupo e mostrando-lhes os seus resultados obtidos	0
c. percebe que o resultado é fruto de sua capacidade/habilidade de tomar decisões e realizar ações positivas, com base em seus conhecimentos	4

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando as respostas dos estudantes observa-se que grande parte reconhece suas capacidades e considera-se autônomo em suas ações. A esse respeito Régnier (2002) salienta que numa nova situação-problema, a autonomia do aluno se manifesta por seu engajamento a se confrontar com a resolução e a ultrapassar o obstáculo imposto, a partir dos conhecimentos adquiridos, mediante a busca e a análise de seus erros.

Sendo assim, do ponto de vista de Costa (2000), quando acreditamos no sentido verdadeiro de autonomia do sujeito, acreditamos na construção social que se concretiza nas relações conjuntas. Desse modo, infere-se que o Projeto Escola de Hackers propicia um ambiente positivo para promover a autonomia nos jovens, pois possibilita o envolvimento, tomada de decisões e construção de suas aprendizagens.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias contemporâneas contribuem ativamente para a transformação do mundo, auxiliando no crescimento da qualidade de vida dos indivíduos, no processo de transparência das ações de instituições públicas e na vida da sociedade como um todo. Por permitir a interatividade, o uso da tecnologia pode ser um excelente recurso para o processo de ensino e aprendizagem, pois se entende que a construção do conhecimento é um processo dinâmico e participativo

Nesta perspectiva, o uso de tecnologias, em especial dos recursos computacionais, quando aplicados de forma planejada, com objetivos bem definidos, podem complementar e inovar a fundamentação teórica de conteúdos, beneficiando a educação e qualificando processos de ensino e de aprendizagem. Especificamente considera-se que, o trabalho com a programação de computadores, no Projeto Escola de Hackers, ao desenvolver um programa usando tal recurso, o aluno tem a oportunidade de pensar sobre o que ele está fazendo e criar possibilidades para solução de problemas. Estando imersos em uma sociedade da comunicação, em que a tecnologia se encontra presente em diversos segmentos sociais, se faz indispensável que os estudantes tenham capacidade para dominar tais ferramentas. É nesse contexto que o jovem deve ser considerado como a peça principal no processo.

Entende-se que reconhecer o protagonismo juvenil como prática educativa é uma forma de reconhecer que através da participação dos adolescentes é possível gerar mudanças na realidade social. Assim, partindo do pressuposto que para desenvolver o protagonismo é necessário que o jovem seja o ator principal na resolução de problemas reais, foi possível perceber que a utilização da programação de computadores e o ambiente proporcionado pelo Projeto Escola de Hackers consiste em uma iniciativa importante para proporcionar atitudes protagônicas. Isso se deve ao fato que o referido projeto possibilita que o jovem seja exposto a desafios que promovem a tomada de consciência, motivando-os e possibilitando o desenvolvimento da iniciativa, da autonomia, da solução de problemas, que consistem em elementos fundamentais para constituir uma atitude protagonista.

Devido ao acompanhamento e observações feitas no decorrer do Projeto Escola de Hackers, realizado no ano de 2014 e 2015, é possível inferir que os estudantes se encontram em um processo de mudança e desenvolvimento de suas capacidades de realizar ações protagonistas. Cabe destacar que no início do projeto os estudantes demonstravam-se um pouco inseguros e totalmente dependentes para realização das tarefas. No entanto, com a presente

pesquisa foi possível observar que a capacidade de planejamento, realização e avaliação das atividades de forma autônoma por parte dos estudantes se encontra em processo de formação, tendo, em alguns casos, avançado para o estabelecimento do protagonismo.

Em vista disso, tais considerações justificam que o protagonismo não aconteceu em sua plenitude em função de que esta capacidade é algo que precisa ser construído paulatinamente, por meio de diferentes situações a serem proporcionadas aos estudantes. Todavia, acredita-se que, na medida em que atividades desafiadoras nesse sentido forem lançadas, os jovens possuem capacidade para formar uma consciência e uma prática mais “protagonista” no processo de criação de projetos. Assim, compreende-se a importância do projeto Escola de Hackers para esta mudança, sendo que somente algumas aulas não são suficientes para dar conta de formar protagonistas, sendo necessário um trabalho mais intenso e um acompanhamento por um período maior, porém, tendo sido válido por lhes mostrar que é possível. Desse modo, entende-se que

Diante disso, com base nos pressupostos que guiaram a presente investigação, tem-se clareza de que as atividades propostas consistiram em um recorte da realidade investigada, sendo que o Projeto Escola de Hackers abrange um maior número de sujeitos, além de promover diversas situações desafiadoras e promotoras de protagonismo aos seus participantes. Todavia, a observação do desenvolvimento do protagonismo nos estudantes por meio do grupo focal foi com base nos encontros realizados, os quais se sustentam também nas observações feitas pelo pesquisador que acompanhou o projeto nos anos de 2014 e 2015. Desse modo, os desafios propostos consistiram em situações que exigiram um grau mais básico para o desenvolvimento do protagonismo, mas que de igual forma contribuíram para observar como as ações desenvolvidas no projeto auxiliam para o desenvolvimento de atitudes protagonistas.

Portanto, acredita-se que os jovens são peças fundamentais na transformação social, enquanto buscam a atuação construtiva da sociedade, e é por meio de ações, como as desenvolvidas pelo Projeto Escola de Hackers, que os mestres podem atuar como orientadores, abrindo espaços e oportunidades, considerando os alunos como parceiros e colaboradores. Com isso, infere-se que a partir da participação no referido projeto, os estudantes tiveram a oportunidade de desenvolver sua autonomia, a consciência crítica e a capacidade de solução de problemas reais. Tais ações possibilitam que os jovens desenvolvam competências que os permitam participar de todas as etapas e decisões no contexto ao qual encontram-se inseridos, passando de uma participação decorativa, manipuladora, operacional, para um nível mais autônomo, sendo então protagonistas juvenis plenos.

7 TRABALHOS FUTUROS

Com a finalidade de potencializar os frutos da presente pesquisa, utilizando-os da melhor forma possível para contribuir com a promoção do protagonismo juvenil, define-se a como proposta para trabalhos futuros a ampliação do Projeto Escola de Hackers para toda a rede municipal de ensino de Passo Fundo.

Desse modo, diante do resultado positivo que o Projeto Escola de Hackers consegue promover, em relação ao protagonismo dos estudantes, a sugestão é inserir a programação de computadores como uma proposta curricular das instituições para que seja desenvolvida entre os estudantes, de forma progressiva, ampliando seu uso até mesmo para o desenvolvimento de projetos envolvendo a robótica educacional.

Para tanto, pretende-se fazer uma parceria com os Núcleos de Tecnologias Educacionais de Passo Fundo, capacitando os professores e estudantes para o uso da ferramenta Scratch. Assim, toda a comunidade escolar terá a oportunidade de utilizar o computador de forma educativa e instigante, explorando suas possibilidades e estimulando a participação ativa dos jovens na construção de projetos e iniciativas.

Com isso, almeja-se aprofundar as pesquisas quanto as contribuições do Projeto Escola de Hackers para o desenvolvimento do protagonismo juvenil e os possíveis desdobramentos que tal iniciativa pode proporcionar para a atuação dos jovens na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALLY, M. Foundations of Education Theory for online learning. 2004. In. Terry ANDERSON, T. e ELIOUMI, F. *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University: Canada, 2004. Disponível em: <http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

ALMEIDA, M. E. B. de. *Informática e Formação de Professores*. Coleção Informática para a mudança na Educação. MEC/SEED/Proinfo, 1999.

ATTWELL, G. The Personal Learning Environments the future of eLearning? *Elearning Papers*, v. 2, n.1, 2007a.

_____. Web 2.0, *Personal Learning Environments and the Future of Schooling*. Ed. U. O. Catalunia, Cátedra UNESCO de Elearning, 2007b. Disponível em: <<http://unescochair.blogs.uoc.edu/2007/10/05/web-20-personal-learning-environments-and-the-future-of-schooling/>>. Acesso em: 15 fev. 2016

ATTWELL, G.; COSTA, C. Integrating personal learning and working environments. Pontydysgu: Bridge to learning, 2008. Disponível em: <<http://www.pontydysgu.org/2008/11/integrating-personal-learning-and-working-environments/>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTELA, Fernanda. *Desdobramentos de programação de computadores no controle da aprendizagem de alunos do 8º e 9º anos do ensino fundamental*. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

BORGES, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. *Revista Educação em Debate*, Fortaleza, v. 1, n. 27, p. 135-138, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. *Informática educativa: planos de ação integrada 1991-1993*. Brasília: Planinfe, 1991.

BREIJS, C.; MAHFOUF, A. M.; PIACENTINI, M. *Manual do Kturtle*. Disponível em: <https://docs.kde.org/trunk5/pt_BR/kdeedu/kturtle/index.html> Acesso em: 19 jun. 2016.

_____. *KDE Documentation*. Disponível em: <<https://docs.kde.org/>>. Acesso em 22 jun. 2016.

BRESSAN M. L. Q.; AMARAL, M. A. Avaliando a contribuição do Scratch para a aprendizagem pela solução de problemas e o desenvolvimento do pensamento criativo. *Revista Intersaberes*, v.10, n. 21, p. 509-526, set./dez. 2015.

BUTCHER, N. *A Basic Guide to Open Educational Resources*. Paris: COL e UNESCO, 2011. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002158/215804e.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

CASANOVA, D. (2009). Conceptualização de um Personal Academic Environment (PAE). In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO, 6, 2009, Challenges, *Anais...* Braga: Universidade do Minho, 2009.

CODE CLUB WORLD. *Code Club Brasil*. Org. Disponível em: <<http://codeclubbrasil.org/>> - Acesso em: 27 jun. 2016.

CODE.ORG. *Annual Report*. Seattle, 2015. Disponível em: <<https://code.org/about>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

CODE STUDIO. Disponível em: <<https://studio.code.org/>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

COSTA, A. C. G. da. *Protagonismo Juvenil: Adolescência, Educação e Participação Democrática*. Salvador: Fundação Odebrecht, 2000.

_____. *Protagonismo Juvenil: O que é e como praticá-lo*. Instituto Aliança, 2015. Disponível em: <http://www.institutoalianca.org.br/Protagonismo_Juvenil.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2016

CORREIA, L. H. A.; SILVA, A. J. de C. *Computador Tutelado*. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

DALL'ASTA, R. J. *A transposição didática no software educacional*. Passo Fundo: UPF, 2004.

EDUCAÇÃO ABERTA. *Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores*. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://educacaoaberta.org/cadernorea>>

EDUscrath. *Site do scrath para educadores*. Disponível em: <<http://eduscrath.blogspot.com.br/>>. Acesso em 02 set 2016.

FUNDAÇÃO ODEBRECHT: Disponível em: <<http://www.fundacaoodebrecht.org.br/Quem-Somos/Protagonismo-Juvenil/>>. Acesso em: 16 jul. 2016.

FREIRE, P.; SHOR, I. *Medo e ousadia: o cotidiano do professor*. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

GANDOLFO, M.A.P. *Formação de Professores de Ensino Médio e (in) visibilidade de experiências de protagonismo juvenil*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

GATTI, B. A. *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Líber Livro, 2005.

GEPID, Universidade de Passo Fundo. *Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão Digital*. Disponível em: <http://gepid.upf.br/?page_id=2>. Acesso em: 03 nov. 2015.

GOUVEIA-PEREIRA, M. *Percepções de justiça na adolescência: a escola e a legitimação das autoridades institucionais*. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.

LEIF, J. *Philosophie de l'Education*. Paris: Delagrave, 1974.

LITWIN, E. *Tecnologia Educacional: práticas, histórias e propostas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LOPES, M. I.V; BORELLI, S. H. S; RESENDE, V. R. *Vivendo com a telenovela: mediações, recepção, teleficcionalidade*. São Paulo: Summus, 2002.

LUBENSKY, R. *The present and future of Personal Learning Environments (PLE)*, 2006. Disponível em: <<http://www.deliberations.com.au/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html>>. Acesso em: 08 set. 2016.

MATTAR, J. *Web 2.0 e redes sociais na educação*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

MEDEIROS, A. A. P. *Hackers: Entre a ética e a Criminalização*. Florianópolis: Editora Visual Books, 2002.

MILLIGAN, C. Delivering Staff and Professional Development Using Virtual Learning Environments. In: *The Role of Virtual Learning Environments in the Online Delivery of Staff Development*. Institute for Computer Based Learning, Heriot-Watt University, Riccarton, Edinburgh, oct. 1999. Disponível em: <<http://www.icbl.hw.ac.uk/jtap-573/573r2-3.html>>. Acesso em: 17 set. 2016

MINAYO, Cecília de Souza. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

_____. O desafio da pesquisa social. In: _____; GOMES, Suely Ferreira Deslandes Romeu (Orgs.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 9-29.

OBAMA, B. *Don't Just Play on Your Phone, Program It*. *The White House Blog*. 2013. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/blog/2013/12/09/don-t-just-play-your-phone-program-it>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

PAPERT, S. *Logo: computadores e educação*. 2. ed. Trad. José Armando Valente, Beatriz Bitelman. São Paulo: Brasiliense, 1986a.

_____. *Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education*. Aproposal to the National Science Foundation. Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, Cambridge, Massachusetts, 1986b.

_____. *Looking at Technology Through School-Colored Spectacles*. MIT Media Lab, 1996.

_____. *A família em Rede*. Lisboa: Relógio d'Água, 1997.

_____. "Introduction". In: Harel; I. *Constructionist Learning*. Cambridge: MIT Media Laboratory.1990.

PEREIRA, A.T.C.; SCHMITT, V.; DIAS, M.R. A. C. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In: PEREIRA, A.T.C. (Org). *AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem em diferentes contextos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna. 2007. Cap. 1, p. 4-22

POZO, J. I. *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002

PRADO, M. E. B. B. *LOGO: Linguagem de Programação e as Implicações Pedagógicas*. Campinas: UNICAMP, 2000.

RELVAS M. P. *Fundamentos biológicos da educação: despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem*. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2009.

RÉGNIER, J. C. A auto-avaliação na prática pedagógica. *Revista Diálogo Educacional*, França, Université Lumière Lyon, v. 3, n. 6, p. 53-68, mai./ago. 2002.

Revista INFO. São Paulo: Editora Abril, jan. 2014.

RUSHKOFF, D. *As 10 questões essenciais da era digital*. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. Disponível em: <http://info.scratch.mit.edu/About_Scratch>. Acesso em: 31 jul. 2016.

SANCHO, J. M. *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SARAIVA, I. S. Aprendendo com alunos: uma experiência dialógica no curso de pedagogia anos iniciais. In. MUHL, E. H.; ESQUINSANI, V. A. (Orgs.). *O diálogo ressignificando o cotidiano escolar*. Passo Fundo: UPF Editora, 2004. p. 124-152.

SCRATCH. *Acerca do Scratch*. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/about>>. Acesso em 21 mai. 2016.

SERRANO, F. Geração Geek. *Revista Exame Informática*. São Paulo: Editora Abril, 2014.

SILVA, ASINELLI-LUZ. *Protagonismo juvenil na escola: limitações e possibilidades enquanto prática pedagógica na disciplina de biologia*. [s. d.]. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1362-8.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

TAROUCO, L. M. R. *Projeto CESTA: Coletânea de entidades de suporte ao uso de tecnologia na aprendizagem*. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>>. Acesso em: 18 fev 2016.

UNESCO/Commonwealth of Learning. *Taking OER beyond the OER Community*. 2002. Disponível em: <<http://oerworkshop.weebly.com>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

VALENTE, J. A. *Diferentes usos do computador na educação*. 2007. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/PROINFO/prf_txtie02.htm>. Acesso em 19 nov. 2015.

_____. *O uso inteligente do computador na educação*. Pátio, São Paulo, v.1, n. 1, p.19-21, 1997.

_____. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

_____. *Diferentes Usos do Computador na Educação*. 1993. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0022.html>>. Acessado em: 23 jun. 2016

VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICE A**ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO – GRUPO FOCAL**

Encontro nº: _____ Data: ____/____/____ Número de componentes: _____

Avaliação do grupo de alunos participantes do Projeto:

Componentes (características gerais que os distinguem; observações gerais do grupo):

Avaliação do grupo de alunos participantes do Projeto quanto aos conceitos a seguir:

1. **MOTIVAÇÃO** (mostram-se motivados e interessados em realizar as atividades propostas?):

2. **INICIATIVA** (apresentam iniciativa, por conta própria, para criar e desenvolver as atividades?):

3. **SOLUÇÃO DE PROBLEMAS** (quais suas reações frente aos problemas que surgem no decorrer das atividades? Conseguem criar estratégias para solucionar ou necessitam constantemente de auxílio?):

4. **AUTONOMIA**: (Mostram-se autônomos para decidir os procedimentos a serem tomados para realização da atividade?)

5. **ATOR PRINCIPAL/PROTAGONISMO** (apresentam capacidade de planejamento, realização e avaliação das atividades que estão desenvolvendo, criando novas estratégias, analisando o que pode ser modificado e tomando atitudes de forma ativa frente às situações?)

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO – INTERGRANTES DO GRUPO FOCAL

Este questionário faz parte de um estudo acadêmico e pretende avaliar suas ações durante as atividades desenvolvidas no Projeto Escola de Hackers. Não há respostas certas ou erradas. Por favor, seja sincero (a), suas respostas são muito importantes para nós. Tuas opiniões ficarão em sigilo.

A seguir você encontrará afirmações que podem descrever suas ações durante a realização das atividades realizadas no projeto. Por favor, leia cada uma com atenção e marque com um **X** a resposta que melhor descreve sua atitude.

1. Frente as situações-problema propostas, qual foi a sua primeira atitude:

- solicitar auxílio ao professor
- discutir com o colega que ações poderiam ou não ser tomadas
- criar estratégias, de acordo com meus conhecimentos, e decidir o que fazer para solucionar o problema

2. Como você definiu a melhor forma de resolver as situações-problemas:

- aguardando que o professor orientasse sobre o que, como ou quando fazer a tarefa
- pedindo dicas aos colegas e planejar juntos, identificando as possibilidades
- observando o problema, identificando as alternativas possíveis e planejando como realiza-las

3. Como você colocou em prática as ações planejadas para realizar as tarefas:

- pedindo auxílio ao professor para solucionar os problemas
- combinando com os colegas a melhor forma de realizar a atividade
- entrando em ação, colocando em prática os conhecimentos que já possuo sobre programação

4. Como você avalia as atividades desenvolvidas:

<i>Assinale a alternativa que melhor define sua avaliação:</i>	SIM	NÃO
a. os objetivos foram atingidos?	()	()
b. suas estratégias deram certo?	()	()
c. os conhecimentos adquiridos na primeira edição do projeto Escola de Hackers te auxiliaram na resolução dos problemas?	()	()
d. nesta etapa, você se sentiu mais confiante para resolver os problemas em relação a edição anterior do projeto?	()	()

De acordo com sua opinião, responda as questões abaixo:

- a. O que você acha que precisa ser evitado ou melhorado no desempenho do grupo?

- b. Você considera que a programação de computadores contribui para desenvolver a capacidade de tomar atitudes e controlar seu processo de aprendizagem, tornando-o ator principal da ação?

5. Em relação aos resultados, você:

- () espera que o professor lhe repasse, em forma de elogios ou queixas
- () discute e compartilha com seus colegas, observando os resultados do grupo e mostrando-lhes os seus resultados obtidos
- () percebe que o resultado é fruto de sua capacidade/habilidade de tomar decisões e realizar ações positivas, com base em seus conhecimentos

APÊNDICE C

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
Faculdade de Educação – Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, João Alberto Ramos Martins¹⁸, estou convidando a (o) aluna (o) _____, inscrito no Projeto Escola de Hackers, a participar da pesquisa intitulada “O Projeto Escola De Hackers como potencializador do Protagonismo Juvenil”, sob minha responsabilidade e orientada pelo Prof. Dr. Adriano Canabarro Teixeira.

A sua participação será por meio de um grupo focal que irá desenvolver atividades referentes a programação de computadores, utilizando o Scratch. Com a presente pesquisa, acredita-se contribuir para além dos resultados do Projeto Escola de Hackers, pois buscará os desdobramentos que a programação de computadores pode criar para um ambiente propício a aprendizagem dos alunos em contextos escolares.

Os dados obtidos serão utilizados para fins exclusivamente acadêmicos, embasando a produção de conhecimento científico. A divulgação dos resultados poderá ser efetivada através da apresentação dos resultados finais da pesquisa à banca avaliadora da dissertação, eventos científicos e através de artigos, livros e revistas, garantindo sempre o anonimato de sua identidade.

Você pode solicitar novos esclarecimentos sobre a pesquisa a qualquer momento, bem como retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, se assim o desejar, sem qualquer penalização.

Sua participação na pesquisa não implicará nenhum gasto financeiro, bem como não receberá pagamento pela sua participação no estudo. Seu benefício na participação dessa pesquisa será um enriquecimento intelectual e a provável potencialização da sua aprendizagem.

Caso você tenha dúvidas ou se considere prejudicado (a) na sua dignidade e autonomia, você pode entrar em contato comigo pelo endereço eletrônico jjarmartins@gmail.com.

¹⁸ Coordenador do Núcleo de Tecnologia Municipal (NTM) de Passo Fundo e mestrando em educação – UPF.

Dessa forma, se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo.

Desde já, agradeço sua colaboração e solicito a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com o (a) pesquisador (a).

Participante:

Nome do (a) participante: _____

Assinatura: _____

Responsáveis pela pesquisa:

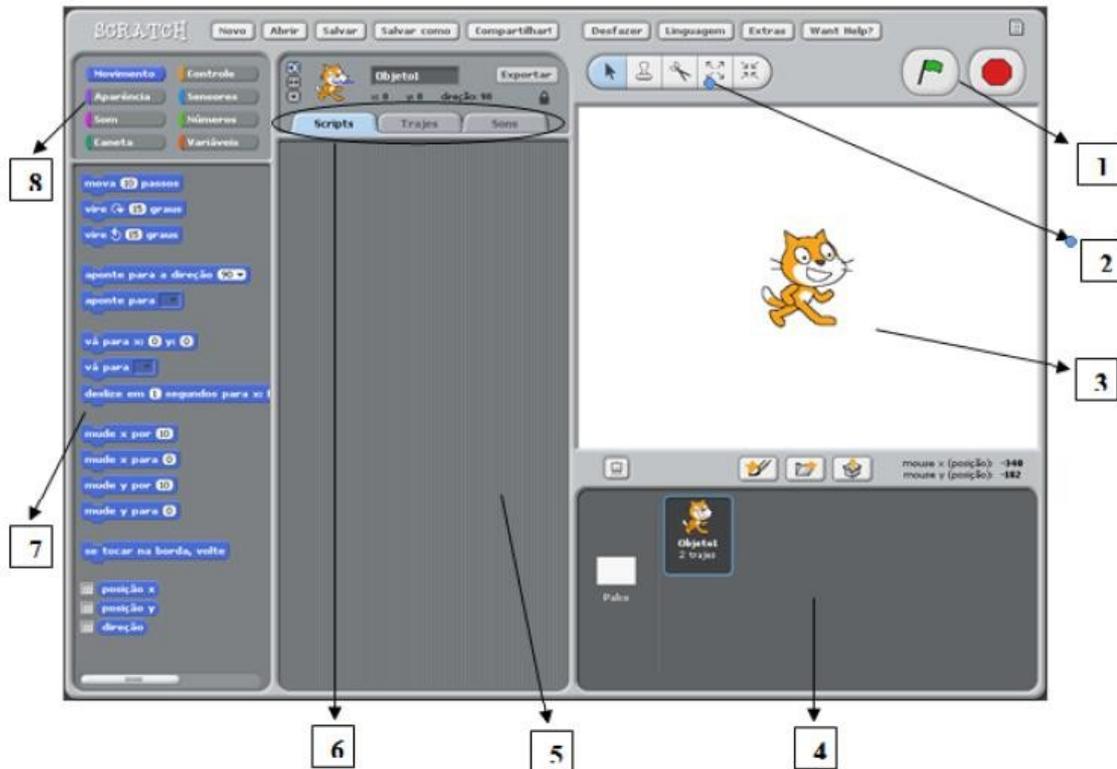
Nome do pesquisador: João Alberto Ramos Martins

Assinatura: _____

Passo Fundo, ____ de _____ de 2017

ANEXO A

INTRODUÇÃO AO SCRATCH



- 1 – Botões de iniciar e parar script.
- 2 – Botões para editar o objeto selecionado no palco.
- 3 – Palco onde os objetos são colocados e onde é possível ver o resultado da programação criada. O objeto inicial que aparece no palco é o gato.
- 4 - Área dos objetos usados na animação. Objeto em edição fica selecionado.
- 5 – Área de edição e conexão de scripts.
- 6 – Abas com opções para a área de script, para traje e para sons.
- 7 – Blocos de comandos.
- 8 – Categorias de comandos.

ANEXO B

DESAFIO 1 – GRUPO FOCAL

O objetivo deste desafio é fazer com que cada vez que a tecla “espaço” seja pressionada, a borboleta mude de cor, como mostrada ao lado.

Lembrando que quanto mais cores o *sprite* tiver, mais mudanças você verá.



SOLUÇÃO DO DESAFIO 1

1º Pinte um novo *sprite*, ou escolha um de uma pasta;



2º Comandos usados:

Quando tecla espaço pressionada;

Mude o efeito cor por 25;



3º Pressione a barra de espaço para mudar de cor;



ANEXO C

DESAFIO 2 – GRUPO FOCAL

Faça um *sprite* se mover, de acordo com o som de uma batida, simulando que a pessoa esteja dançando.

Essa pessoa deve parecer que está indo para frente e para trás, como mostrado ao lado.



SOLUÇÃO DO DESAFIO 2

1º Pinte um novo *sprite*, ou escolha um de uma pasta;



2º Comandos usados:

Quando bandeira verde clicada;

Sempre;

Mova 30 passos;

Toque o tambor 35 por 0.5 batidas;

Mova -30 passos;

Toque o tambor 35 por 0.5 batidas;



3º Clique na bandeira verde para iniciar;



ANEXO D

DESAFIO 3 – GRUPO FOCAL

Aqui o desafio é fazer com que dois personagens (*sprites*), realizem um diálogo entre si.

Esses personagens devem ser um pato e um hipopótamo e, cada vez que o usuário clicar sobre um dos personagens, ele fala uma frase.



SOLUÇÃO DO DESAFIO 3

1º Escolha o *sprite* do pato e do hipopótamo de uma pasta;

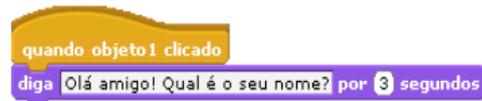


2º Comandos usados no pato:

Quando pato clicado;

Diga Olá amigo! Qual é o seu nome?

por 3 segundos;



3º Comandos usados no hipopótamo:

Quando hipopótamo clicado;

Diga Meu nome é Hipopótamo! por 3

segundos;



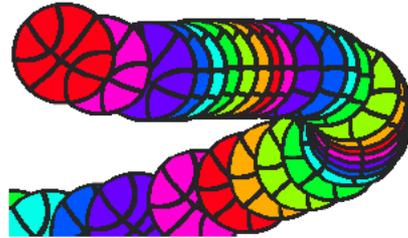
4º Clique primeiro sob o pato, espere desaparecer o balão com a fala dele, e em seguida, clique no hipopótamo.

ANEXO E

DESAFIO 4 – GRUPO FOCAL

Nesse desafio, você deverá inserir uma bola de basquete, e fazer com que essa bola siga o ponteiro do mouse, conforme ela é movimentada.

Mas além disso, essa bola deverá alternar de cor, assim como deixar um rastro, por onde ela passe. Veja o exemplo ao lado.



SOLUÇÃO DO DESAFIO 4

1º Escolha o *sprite* da bola de basquete, de uma pasta;



2º Comandos Usados:

Quando bandeira verde clicado;

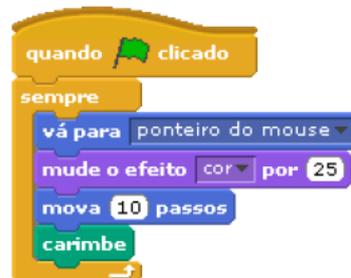
Sempre;

Vá para ponteiro do mouse;

Mude o efeito cor por 25;

Mova 10 passos;

Carimbe;



3º Clique na bandeira verde para iniciar, e arraste o mouse para ver a movimentação da bola;



CIP – Catalogação na Publicação

M386p Martins, João Alberto Ramos
O projeto Escola de Hackers como ambiente potencializador do
protagonismo juvenil / João Alberto Ramos Martins. – 2017.
95 f. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Canabarro Teixeira.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo,
2017.

1. Autonomia. 2. Hackers. 3. Programação (Computadores). 4.
Protagonismo juvenil. I. Teixeira, Adriano Canabarro, orientador. II. Título.

CDU: 37:004

Catalogação: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569