

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA “SCRATCH” COM ALUNOS DO ENSI- NO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Evren Ney da Silva Jean

*Universidade Federal do Amazonas*

Elisângela Silva de Oliveira

*Universidade do Estado do Amazonas*

Adriano Honorato de Souza, Ellen Silva de Oliveira Marques

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas*

Jorge Yoshio Kanda

*Universidade Federal do Amazonas*

**RESUMO:** Esta pesquisa tratou sobre como viabilizar o uso da ferramenta *Scratch* na escola, proporcionando alternativas para o enriquecimento das práticas pedagógicas que colaborem para o estudo de questões ambientais no município de Itacoatiara-Amazonas-Brasil. Fundamentada na pesquisa-ação crítico-colaborativa, este trabalho foi desenvolvido com 45 sujeitos entre, pesquisadores, professores e alunos provenientes de instituições de Ensino Superior, Ensino Médio da Rede Estadual e Ensino Médio Integrado ao Técnico do Instituto Federal de Educação. Como resultado, obteve-se a construção dos objetos de aprendizagens elaborados de maneira interdisciplinar em forma de *Quiz* e jogos abordando temáticas como: Política dos 3R's, Materiais recicláveis, Desenvolvimento sustentável, Desmatamento, Agenda 21 escolar, Coleta seletiva, Resíduo doméstico.

**PALAVRAS CHAVE:** Educação Ambiental, interdisciplinaridade, *Scratch*.

**OBJETIVOS:** Investigar de que modo a ferramenta Scratch pode facilitar o trabalho interdisciplinar, colaborativo, no desenvolvimento de recursos educativos que promovam a Educação Ambiental em duas instituições públicas de Itacoatiara, uma de Ensino Médio e outra de Ensino Médio Integrado ao Técnico.

## MARCO TEÓRICO

Existe uma grande discussão na sociedade sobre os problemas ambientais que estão comprometendo e/ou podem comprometer o futuro da humanidade, quais sejam: o crescimento demográfico, urbani-

zação acelerada, falta de saneamento, desmatamento, poluição da água, do solo e do ar, e produção de alimentos (VIANA; OLIVEIRA, 2006).

A preocupação com a Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente é antiga, mas foi com sua institucionalização pelo governo brasileiro por meio do Decreto nº 73.030 de 30 de outubro de 1973, que a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA promoveu no ano 1975 o Primeiro Encontro Nacional sobre Proteção e Melhoria do Meio Ambiente no qual se produziu o primeiro documento oficial sobre o tema no país.

Para o Ministério da Educação e Desporto (1998), o documento define que a Educação Ambiental não poderá ser desenvolvida de forma fragmentada na educação formal e seu estudo tem a proposta de fomentar a compreensão no homem quanto às transformações que o meio ambiente está passando e como suas ações influenciam diretamente nesse processo.

Diante disso, considera-se a Educação Ambiental como um exercício da cidadania, em que todos os integrantes da sociedade sejam participantes ativos nesse processo, apesar da temática ainda não estar impregnada na consciência do homem como cidadão participativo (MARQUES *et al.*, 2014).

O Capítulo I do art. 2º da Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril de 1999 diz que: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal".

Com isso, pressupõe-se um trabalho interdisciplinar que pode contribuir significativamente na formação de sujeitos críticos e reflexivos. Sato (1997) completa este pensamento ao afirmar que a interdisciplinaridade é um dos fenômenos mais discutidos atualmente, buscando abordagens integradas para a resolução dos problemas sociais e ambientais ao se reconhecer a complexidade da natureza e da sociedade humana.

Nesse contexto, percebe-se a necessidade da construção de projetos que incentivem e motivem os professores a desenvolverem com seus alunos ações com a temática Meio Ambiente, propiciando condições para a aquisição e produção do conhecimento, a partir de elementos que estimulem a criatividade, imaginação e o desejo de interagir com novos objetos de aprendizagem, resultado da inserção das ferramentas tecnológicas no ambiente escolar.

Diante do exposto, o problema que mobilizou esta pesquisa, foi: como a ferramenta *Scratch* poderá facilitar o trabalho interdisciplinar, colaborativo, no desenvolvimento de recursos educativos que promovam a Educação Ambiental em contexto escolar?

Para responder a esta questão propôs-se viabilizar a ferramenta na escola, proporcionando alternativas para o enriquecimento das práticas pedagógicas e assim colaborar para o estudo sobre as questões ambientais que permeiam o município de Itacoatiara. Neste sentido, entende-se que o uso do *Scratch* pode trazer grandes contribuições ao favorecer a experimentação e a investigação no estudo de temas recorrentes da Educação Ambiental (SILVA; MORAES; BATISTA, 2014).

Nesta concepção, a ferramenta *Scratch* é caracterizada de acordo com Wangenheim; Nunes; Santos, (2014) como um software livre que proporciona aos usuários enquanto desenvolvedores de projetos, despertarem a imaginação e a criatividade para criação de animações, histórias interativas e/ou jogos, facilitando a combinação de fotos, gráficos, imagens, músicas e sons para a construção dos objetos de aprendizagem que interajam com o usuário.

Dessa forma, Fazenda; Varella; Almeida (2013) corroboram ao afirmar que o trabalho interdisciplinar propicia o desenvolvimento de valores individuais que, integrados e trabalhados por meio de parcerias possam construir uma consciência coletiva baseada em interesses sociais comuns.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa assume-se dentro da abordagem qualitativa, pois, “parte da ideia de que os métodos e as teorias devem ser adequados àquilo que se estuda” (FLIK, 2009, p. 9). A forma textual é descritiva e analítica, manifestando o caráter de diálogo constante entre a realidade e a teoria.

Dentro desta abordagem, o percurso investigativo foi se desenhando e caracterizando como pesquisa-ação crítico-colaborativa, pois não se configurou como objeto de estudo apenas do pesquisador, mas de todos os sujeitos que passaram a integrar-se no projeto de pesquisa (GHEDIN; FRANCO, 2011).

Para tanto, constituiu-se a formação da equipe de trabalho e formalização das parcerias com as instituições envolvidas, se iniciou as ações propostas dividindo as 60 horas de atividades previstas em duas etapas: 30h destinada a extensão e 30h destinada a pesquisa.

Na primeira etapa o grupo de 34 alunos participou da pesquisa no Instituto Federal de Educação por meio do projeto de extensão intitulado “Desenvolvendo Objetos de Aprendizagem com o *Scratch*” que serviu como contexto de ensino e pesquisa, no qual foi viabilizada a ferramenta e o suporte técnico. A formação para o manuseio da ferramenta foi de responsabilidade dos seis alunos colaboradores do projeto de extensão que participaram como formadores para o uso da ferramenta e construção dos objetos de aprendizagem, ambos foram acompanhados atentamente pelo pesquisador e professor de informática da Instituição, que tinham a finalidade de mediar o processo de aprendizagem.

As 30 horas de atividades desta etapa foram divididas em 11 aulas teóricas e práticas pelas quais permitiram aos alunos conhecerem a ferramenta *Scratch*, seu conceito, funcionalidades, e os motivos que levaram a usá-la.

Para a execução desta fase foi planejado com os 34 alunos durante a pesquisa, que formassem duplas para receberem orientação dos seis alunos colaboradores que estariam se revezando. Enquanto um estaria ministrando a formação, os outros cinco estariam entre as duplas formadas dando continuidade à construção dos objetos de aprendizagem. Teve-se como ponto de partida a criação de um *sprite* “mascote” e a seleção das fotos para os palcos para usarem em todos os projetos.

Os critérios para a construção do *sprite* e a escolha dos palcos foram: encontrar algo que regionalizasse a temática ambiental, que tivesse forte ligação com o município de Itacoatiara e depois digitalizá-las para ficar acessível ao uso pela ferramenta *Scratch*, sempre citando as fontes quando retiradas da internet ou de acervos pessoais, não se esquecendo de atribuir um nome ao *sprite* a ser usado pelo grupo.

Após a definição do *sprite* e dos palcos para a construção dos projetos as duplas selecionaram os temas geradores para a construção dos objetos de aprendizagem, sendo que estes foram sugeridos pelos próprios sujeitos envolvidos na pesquisa. Com a escolha do tema, os professores colaboradores palestraram sobre a temática escolhida pelas duplas e esclarecendo as dúvidas que surgiam no decorrer desta sub-etapa fornecendo o material necessário quando solicitado.

Os objetos de aprendizagem desenvolvidos pelos alunos com a ferramenta *Scratch* foram socializados com a comunidade escolar das instituições de ensino envolvidas, cujos temas geradores abordaram: Política dos 3R's, Materiais recicláveis, Desenvolvimento sustentável, Desmatamento, Agenda 21 escolar, Coleta seletiva, Educação Ambiental, Resíduo doméstico.

A coleta de dados, consistiu na observação, registros em diário de campo, questionários, armazenamento em mídia do material produzido pelos alunos, filmagens, fotografias, análise do Projeto Político Pedagógico e Regimento da Escola da Rede Estadual de Ensino adquiridos durante a execução da pesquisa.

De posse dos dados procedeu-se a análise dos objetos de aprendizagem, observando a interação entre os sujeitos desenvolvedores e os sujeitos usuários dos referidos objetos com base nos critérios de interatividade; autonomia; cooperação; cognição e afetividade (GALAFASSI; GLUZ; GALAFASSI, 2013).

## RESULTADOS

As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos aprendessem e dominassem as funcionalidades da ferramenta *Scratch*, essenciais para a execução dos objetos de aprendizagem. Com a pesquisa os alunos ficaram preparados para utilizar os conhecimentos adquiridos no aprendizado sobre a ferramenta *Scratch* para construir animações, *Quiz* e/ou jogos com a temática ambiental de forma interdisciplinar. Dentre os objetos de aprendizagem desenvolvidos, foram construídos:

Animações – para Moran (1997) podem exercer um fascínio semelhante as do cinema, vídeo e televisão. Este recurso impressiona os sujeitos enquanto desenvolvedores e usuários pela qualidade e recebimento de informações.

*Quiz* – este objeto de aprendizagem é caracterizado como um jogo de perguntas e respostas (SILVA; MORAES, 2011). Alves *et al* (2015) enfatizam quanto ao seu uso, ao afirmar que se constitui como um excelente recurso didático, pois estimulou a participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem, podendo ser utilizado tanto pelo professor quanto pelos alunos como um instrumento avaliativo.

Jogos – a aceitabilidade dos jogos digitais como ferramenta didática, vem adquirindo cada vez mais espaço no cenário educacional, visto que um dos motivos para sua usabilidade é a capacidade de motivação que possuem (PAULA; VALENTE, 2016).

A ferramenta *Scratch* permitiu aos sujeitos enquanto pesquisadores construir e reconstruir a realidade que os cerca através do desenvolvimento de objetos de aprendizagem. Como produto desta subetapa, obteve-se o *sprite* “Fulgoritmo” e 24 imagens a serem utilizadas como palco dos objetos de aprendizagem.



Fig. 1: Fulgoritmo

Como observado na fig. 1 o *sprite* Fulgoritmo foi nomeado pelos sujeitos da pesquisa a partir das palavras fulgurito “pedra de raio” e algoritmo “sequência de instruções”, como referência ao município de Itacoatiara, cuja denominação é de origem indígena “Pedra Pintada”, fazendo alusão as pedras encontradas com inscrições em relevo na margem do rio Amazonas.

Esta etapa exigiu do pesquisador e dos colaboradores um estudo interdisciplinar na elaboração de um *sprite* que simbolizasse o Município onde a pesquisa foi realizada, sendo necessário o estudo histórico-cultural interligado à computação, fundindo saberes para implementar um trabalho que ao ser utilizado pelos estudantes do Ensino Médio os aproxime da história local, na qual estão inseridos.

## CONCLUSÃO

Este trabalho de natureza interdisciplinar teve como campo fecundo de pesquisa a temática “Educação Ambiental” a qual foi possível ser desenvolvida por meio de objetos de aprendizagem que requereram conhecimentos de áreas específicas, como: Computação, História, Matemática, Geografia, Língua Portuguesa e Literatura, Sociologia, Química, Biologia, entre outras necessárias à construção dos projetos elaborados pelos alunos, professores e pesquisadores, os quais tiveram êxito quanto à aprendizagem e à formação de outros sujeitos, devido à colaboração e o comprometimento de todos.

Dentre os aspectos pedagógicos, analisados pelos critérios: interatividade, autonomia, cooperação, cognição e afetividade, pôde-se perceber que os sujeitos com maior efetividade nos sujeitos desenvolvedores e com menor efetividade nos sujeitos usuários.

Para a Educação Ambiental desenvolvida no Município de Itacoatiara, considera-se este trabalho como uma iniciativa pioneira que congregou sujeitos de diferentes instituições num trabalho interdisciplinar, que pode ser adaptado em outras realidades, podendo chegar a outras instituições educativas, como uma alternativa estimuladora da criatividade com foco na questão ambiental, podendo ser utilizada em diversos níveis de ensino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R.M.M. GEGLIO, P.C., MOITA, F.M.G.S.C., SOUSA, C.N.S. ARAÚJO, M.S.M. (2015). O quiz como recurso pedagógico no processo educacional: apresentação de um objeto de aprendizagem. *Anais XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação*.
- BRASIL. Decreto nº 73.030, de 30 de Outubro de 1973. *Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e da outras providências*.
- Coordenação de Educação Ambiental do Ministério de Educação e do Desporto. (1998). *A Implementação da Educação Ambiental no Brasil*. Brasília.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Brasilia.
- FAZENDA, I.C.A., VARELLA, A. M.R.S., ALMEIDA, T.T.O. (2013). *Interdisciplinaridade: tempos, espaços, proposições*. E-curriculum, São Paulo, (3)11, 847-862.
- FLICK, U. *Desenho da pesquisa qualitativa*. (2009) Trad. COSTA, R. C. Porto Alegre: Artmed,
- GALAFASSI, F.P., GLUZ, J.C., GALAFASSI, C. (2013). *Analise Crítica das Pesquisas Recentes sobre as Tecnologias de Objeto de Aprendizagem e Ambientes virtuais de Aprendizagem*, Revista Brasileira de Informática na Educação. Porto Alegre, (21)3. 41-53.
- GHEDIN, E; FRANCO, M.A.S. *Questões de método na construção da pesquisa em educação*. (2011). São Paulo: Cortez.
- MARQUES, M.L.A.P., SILVA, A.F., ARAÚJO, J.E.Q., QUEIROZ, T.H.S., ALMEIDA, I. D.A., MARINHO, A.A. *A Educação Ambiental na formação da consciência ecológica*. Cadernos de Graduação, Maceió. v. 1. n.1, p. 11-18, mai. 2014.
- MORAN, J.M. (1997). *Como utilizar a internet na Educação*. Ciência da Informação, Brasília, (26)2. 146-153.
- PAULA, B.H. VALENTE, J.A. (2016). *Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal*. Revista Iberoamericana de Educación, (70)1. 9-28.
- SATO, M. (1997). Educação para o ambiente amazônico. *Tese, UFSCAR*, São Paulo, Brasil.
- SILVA, A.B.V; MORAES, M.G. (2011). *Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal*. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA. Goiânia, (7)13. 1642- 1652.
- SILVA, A.M.S., MORAES, D.A.S.S., BATISTA, S.C.F. (2014). *Meio Ambiente e Sustentabilidade: ações pedagógicas no Ensino Fundamental com o uso do Scratch*. Tecnologia, sociedade e conhecimento, Campinas, (2)1, 63-83.
- VIANA, P.A.M.O. OLIVEIRA, J.E. (2006). *A inclusão do tema Meio Ambiente nos currículos escolares*. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande. 16, 1-17.
- WANGENHEIM, C.G., NUNES, V.R., SANTOS, G.D. *Ensino de Computação com Scratch no Ensino Fundamental – um estudo de caso*. (2014). Revista Brasileira de Informática na Educação. Porto Alegre, (22)3. 115-125.

