

**INCLUSÃO DIGITAL E SUSTENTABILIDADE PARA ESCOLAS RURAIS: PROJETO LUZES
PARA APRENDER**

JULIANA SILVA ARRUDA

UFC

julianarruda24@gmail.com

LILIANE MARIA RAMALHO DE CASTRO E SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

ramalholiliane@yahoo.com.br

ELLEN LACERDA CARVALHO BEZERRA

UNICHRITUS

ellen.lcb@gmail.com

INCLUSÃO DIGITAL E SUSTENTABILIDADE PARA ESCOLAS RURAIS: PROJETO LUZES PARA APRENDER

RESUMO

O Brasil vivencia um período de preocupação socioambiental em todas as áreas da sociedade, e, com o passar do tempo, as organizações começam a promover ações sustentáveis para alavancar o sucesso, além de conseguirem destaque, atuando positivamente na gestão dos recursos naturais. A escola deve acompanhar as mudanças advindas dos avanços e ficar atenta às novas possibilidades educacionais para desenvolver práticas contemporâneas, a partir da inserção de computadores em atividades curriculares. Dessa forma, este estudo tem como objetivo geral investigar como a ação de uma empresa privada contribuiu para o desenvolvimento de ações sustentáveis dos educandos do Ensino Fundamental quando realizam atividades interativas com suporte de tecnologias digitais. Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública municipal de Aquiraz/CE, através da metodologia qualitativa, com caráter interpretativo. A técnica de pesquisa envolveu a observação participante, com análise microgenética, e instrumentos de coleta de dados foram vídeos e diários de campo. As atividades planejadas envolveram as disciplinas curriculares e o uso do computador. Os resultados foram analisados de acordo com categorias, no momento da análise dos dados, destacando momentos em que os recursos, aliados aos conteúdos sustentáveis, promovem a constituição da consciência sustentável, gerando atuações e posturas de autoria dos discentes.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Sustentabilidade. Responsabilidade Social. Educação.

DIGITAL INCLUSION AND SUSTAINABILITY FOR RURAL SCHOOLS: PROJECT LIGHTS TO LEARN

ABSTRACT

Brazil experiences a period of socio-environmental concern in all areas of society, and, over time, organizations begin to promote sustainable actions to leverage success, in addition to achieving prominence, acting positively in the management of natural resources. The school must follow the changes brought about by the advances and be attentive to the new educational possibilities to develop contemporary practices, from the insertion of computers in curricular activities. Thus, this study has as general objective to investigate how the action of a private company contributed to the development of sustainable actions of elementary school students when they perform interactive activities supported by digital technologies. This research was developed in a municipal public school of Aquiraz / CE, through the qualitative methodology, with an interpretive character. The research technique involved participant observation, with microgenetic analysis, and instruments of data collection were videos and field journals. The planned activities involved the curricular disciplines and the use of the computer. The results were analyzed according to categories, at the time of data analysis, highlighting moments in which resources, allied to sustainable content, promote the constitution of sustainable awareness, generating performances and postures of authorship of the students.

Keywords: Digital technologies. Sustainability. Social responsibility. Education.

INCLUSÃO DIGITAL E SUSTENTABILIDADE PARA ESCOLAS RURAIS: PROJETO LUZES PARA APRENDER

1. INTRODUÇÃO

Segundo Zuliatti *et al.* (2013), no século XXVIII, com o advento da Revolução Industrial, houve um consumo exacerbado dos recursos naturais, ocasionando impactos no meio ambiente, emitindo gases poluentes, além de causar enchentes e desmatamentos. Com o passar do tempo, foram estabelecidos o uso de elementos e as estratégias que prevenissem ou reduzissem os prejuízos causados aos recursos ambientais, pautando em ações de reutilização, reorganização e sustentabilidade para minimizar os impactos degradantes.

As atitudes da sociedade avançaram em direção à responsabilidade socioambiental, emergindo o desenvolvimento sustentável como uma nova alternativa de reduzir as consequências negativas do consumismo, da exploração ou mau uso dos recursos naturais (SEVERO; GUIMARÃES, 2014).

Adger (2000) argumenta que o desenvolvimento da consciência ambiental fez que as instituições visassem não somente à aquisição do lucro, mas também acrescentassem a função de produção de bens e de serviços e a missão de responsabilidade pelo contexto ambiental em que estas se encontram inseridas.

Nesse contexto em que as organizações começam a se preocupar com o ambiente no qual elas estão inseridas, a Endesa em parceria com a Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação (OEI) e uma Universidade Pública, desenvolveram o Programa Luzes para Aprender, que promoveu a instalação de placas solares nas instituições escolares, visando a reduzir os custos com a energia elétrica, aliando a principal ação que é a conscientização de toda comunidade escolar sobre questões sustentáveis e ações ecologicamente saudáveis. O projeto visa, ainda, a promover a inclusão digital docente e desenvolver competências voltadas ao uso pedagógico de computadores em três escolas públicas do Ceará.

A Endesa é a controladora responsável pelo fornecimento de energia do Ceará, localizada em Portugal desde o ano de 1993, realizando diferentes projetos de liberação do mercado da eletricidade. Em 2009, entrou como comercializadora de energia no mercado doméstico e no pequeno negócio, possuindo mais de 150.000 clientes no campo de fornecimento de energia. Atualmente, no Brasil a Endesa passou a se chamar Enel englobando e unificando a Companhia Energética do Ceará-COELCE com a fornecedora do Rio de Janeiro: Ampla.

A parceria estabelecida entre uma Universidade Pública, a Endesa e a OEI atingiu três escolas do estado do Ceará, por meio de uma experiência multidisciplinar usando as tecnologias digitais a fim de formar professores para o uso pedagógico das TIC, buscando usar esses recursos na práxis e facilitando o desenvolvimento de ideias sustentáveis com os alunos.

As empresas estão consumindo de maneira exacerbada os recursos naturais, trazendo danos ao meio ambiente, além da alta emissão de gases poluentes, alterando o curso natural dos mares e das florestas. Partindo dessa problemática, o interesse do estudo está na compreensão dos processos de desenvolvimento da conscientização sustentável mediada pela tecnologia. A pesquisa originou-se da seguinte questão: Como a iniciativa de uma instituição privada favorece a constituição de atitudes e ações sustentáveis entre alunos do Ensino Fundamental de uma escola pública?

Define-se como objetivo geral deste estudo: investigar como a ação de uma empresa privada contribui para o desenvolvimento de ações sustentáveis dos educandos do Ensino Fundamental quando realizam atividades interativas com suporte de tecnologias digitais. Como objetivos específicos: 1- Analisar as ações desenvolvidas na formação dos professores;

2- Investigar interações e posturas ativistas e sustentáveis dos alunos monitores através da emergência de categorias; 3- Acompanhar o impacto na comunidade escolar da instalação da placa solar.

Esta pesquisa pretende trazer benefícios e subsídios para o desenvolvimento de ações sustentáveis, por meio da educação, utilizando as tecnologias como recurso com a proposta de uma empresa privada. Justifica-se o estudo considerando-se que as empresas, a cada dia, se preocupam em seu posicionamento no mercado e em gerar lucro; no entanto, muitas vezes, esquecem das responsabilidades sócio ambientais e no potencial que elas podem ter de desenvolver educativamente ideias sustentáveis.

Complementa-se a isso a busca pelo entendimento e a análise de recursos e posturas organizações que podem auxiliar os processos de educação e conscientização e facilitar o desenvolvimento sustentável.

Diante do exposto, além desta introdução, o estudo está organizado nas seguintes seções: i) revisão teórica abordando sobre o tema desenvolvimento sustentável e a dimensão ambiental aplicada no contexto educacional ; ii) metodologia; iii) análise e discussões dos resultados e as iv) considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Importância da prática sócio ambiental nas organizações

Segundo Clarkson (2017), a partir dos anos 90, o sucesso das organizações deixa de estar atrelado somente à satisfação específica de um *stakeholder* em particular. Com o avanço e as transformações das políticas públicas e o interesse de outros *stakeholders*, que são sujeitos e instituições que têm relação ativa com as atividades organizacionais; as empresas foram pressionadas a incluir a gestão e a preocupação sócio ambiental nas suas práticas.

Os estudos de Walker *et al* (2007) identificam que esse contexto aumentou a necessidade de monitoramento dos conhecimentos nessas organizações, identificando e gerenciando as ameaças éticas, sociais e ambientais, tentando entender como estes podem influenciá-las futuramente. Além disso, considera-se a que sustentabilidade ambiental é uma prática que acarreta benefícios competitivos sustentáveis e contribuições para minimização de insumos usados na produtividade, ocasionando vantagens na qualidade e na redução dos custos da produção, assim como uma considerável minimização na poluição do meio ambiente. Com relação às atividades que envolvem a responsabilidade social, objetivam uma melhoria da qualidade dos colaboradores e de toda sociedade ao redor (SEVERO, 2013). As organizações com práticas socialmente responsáveis funcionam atrelando o lucro simultaneamente aos benefícios à comunidade (WRIGHT, KROLL E PARNELL, 1998).

As práticas de sustentabilidade ambiental e responsabilidade social acarretam o avanço da competitividade e, como consequência, beneficia a atuação e o perfil das organizações (GHOUL *et al.*, 2011).

As vantagens competitivas oferecidas pelo desenvolvimento de práticas sustentáveis e sociais surgem como aspectos essenciais na percepção valorativa dos bens e serviços, além desses fatores acarretarem uma maneira das organizações se diferenciarem competitivamente. Dessa forma, empresas, como a Endesa, buscam vantagens competitivas de sustentabilidade e geração de melhorias para sua performance organizacional.

2.2. Sustentabilidade e educação ambiental

A sustentabilidade ambiental é um tema que se desenvolve por meio de discussões, estudos e pesquisas envolvendo a importância dos recursos naturais, as consequências negativas no meio ambiente, além das atividades ambientais usadas pelas instituições (KOLK, 2003).

A *Global Reporting Initiative* (GRI, 2013) preconizou os níveis de desempenho através do quadro mundial de relatórios sobre sustentabilidade que objetiva demonstrar os efeitos econômicos, ambientais e sociais para elucidar a sustentabilidade da empresa. Nesse

contexto, as organizações começam a se adaptar aos sistemas de gestão, incluindo o tema ambiental como uma prática estratégica rotineira (HOBEN, 1995).

Zarpelon *et al* (2014) argumenta que a preservação dos recursos naturais, a gestão do meio ambiente e a sustentabilidade são temas que surgiram em meados do século XIX, a partir das consequências negativas ocasionadas pela Revolução Industrial, além dos aspectos críticos sociais a partir das condições subumanas. Outro fator que despertou a consciência socioambiental foi o entendimento acerca da realidade advinda dos aspectos negativos a partir do taylorismo e fordismo; e das movimentações de paz e contrárias aos fatores nucleares (PIERRI, 2002).

A regulamentação da educação ambiental é representada pela Lei 9.795 de 1999, que a caracteriza como um elemento crucial e contínuo da educação brasileira. Necessita-se, portanto, estar presente de maneira interligada, abrangendo os diferentes graus e modalidades do processo de ensino e aprendizagem formalmente ou informalmente (BRASIL, 1999).

A educação formal é entendida como aquela que ocorre no âmbito dos currículos da instituição educacional tanto pública quanto privada, envolvendo todos os níveis de educação considerados na Lei de Diretrizes e Bases- LDB de 1996: educação básica; educação superior; educação de jovens e adultos, educação especial e educação profissional (BRASIL, 1996).

De acordo com a legislação, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida de uma maneira integrada por meio de uma prática educativa que perpassa todos os níveis e as modalidades de ensino de forma interdisciplinar e transversal entre as disciplinas cursadas pelos estudantes.

A LDB de 1996 definiu os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCNs que têm como objetivo orientar a prática da transversalidade, sendo associada à potencialidade do estabelecimento da práxis educacional, estabelecendo um relacionamento entre a aprendizagem de conhecimentos organizados de forma teórica e os quesitos vivenciados pelos alunos e a possibilidade de transformação dessa realidade (ZARPELON *ET AL*, 2014). Dessa forma, os conteúdos ambientais não devem ser trabalhados exclusivamente de maneira paralela, mas sim, a metodologia e as informações das áreas aos seus temas (BRASIL, 1996).

Com relação a Educação Ambiental não formal, se refere às atividades educativas com a ligação sensível entre o coletivo e aos quesitos ambientais e à administração em prol da melhoria ambiental, sendo assim, todo contexto que envolva educação ambiental fora do meio escolar, inclusive os que acontecem nas organizações.

2.3. Responsabilidade Social nas Organizações

Segundo Severo *et al.* (2013), a responsabilidade social, assim como a sustentabilidade também tem sido bastante estudada, haja vista as variadas mudanças que o contexto organizacional vem ultrapassando, assumindo diferentes responsabilidades que antes pertenciam apenas ao governo.

Alia-se a este cenário, a gestão das organizações que assumiram a obrigação de gerir práticas, com o objetivo de melhorar o bem-estar da sociedade, embasadas na comunidade e nas instituições (MONEVA; LIRIO; TORRES, 2007.). Para EKINS *et al.* (2003), a operacionalização da responsabilidade social ocorre por meio dos esforços organizacionais em busca de proporcionar benefícios na qualidade de vida da comunidade circunvizinha, minimizando barreiras políticas e desenvolvendo ações estratégicas de desenvolvimento.

Com a responsabilidade social, as organizações incluem na sua gestão, competências relacionadas à ética e às atitudes socialmente responsáveis. Dessa forma, as instituições ganham credibilidade e respeito da sociedade, esse aspecto atrela a responsabilidade social ao êxito empresarial, criando novos cenários para a constituição de uma perspectiva mundial de sucesso econômico e proporcionando que a entidade se insira dentro de um contexto social com maior amplitude (INSTITUTO ETHOS, 2013).

3. CONTEXTO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente seção aborda os caminhos metodológicos trilhados para argumentar e ampliar o entendimento no que diz respeito à pergunta inicial e ao escopo do estudo. Descreve-se como foi feita a seleção do local, dos sujeitos, além de serem explicados os materiais utilizados e as técnicas de coleta e análise dos dados.

3.1 Caracterização do tipo e do método da pesquisa

A metodologia teve abordagem de natureza qualitativa, consideraram-se as observações e as estratégias utilizadas pelos alunos, estas sendo analisadas e interpretadas. Bogdan e Biklen (1994) definem o caráter qualitativo como rigoroso e sistêmico, em que as hipóteses e as indagações da pesquisa surgem no momento no qual o estudo se desenvolve, tendo como objetivo crucial a constituição do conhecimento, além da emissão de opiniões sobre o contexto.

Considera-se ainda que, por meio do estudo qualitativo, as informações coletadas têm como característica detalhes sutis e específicos e que, por essa razão, proporcionam melhor compreensão dos processos de conscientização e ativismo. Outro fator presente na natureza qualitativa é a facilitação da compreensão de situações mais abstratas, que envolvem a cognição e os aspectos socioemocionais, que não poderiam ser medidos de forma concreta a partir da perspectiva quantitativa.

Neste estudo, utilizaram-se as seguintes técnicas de pesquisa: microgenética e videografia. Meira (1994) argumenta que existem duas formas de análise que podem ser utilizadas para instrumentalizar a coleta e a análise dos dados nas investigações relacionadas aos processos cognitivos e emocionais, que são: a microgenética, envolvendo um rebuscamento minucioso das trocas entre os sujeitos e as circunstâncias; e a videografia, que se caracteriza pela filmagem das situações, e é um suporte de registro para a análise microgenética.

3.2. Contextualização da pesquisa

3.2.1 O Projeto Luzes para Aprender

A presente investigação foi desenvolvida no contexto do projeto Luzes para aprender, desenvolvido pela Organização dos Estados Ibero-americanos para Educação (OEI), que contou com a parceria do Instituto de uma Universidade Pública e da Companhia Energética do Ceará (Coelce) por meio da Fundação Endesa. Teve como objetivo principal promover a inclusão digital de professores, possibilitar competências voltadas ao uso pedagógico de computadores e desenvolver a consciência crítica socioambiental em toda comunidade em três escolas públicas do Ceará.

O Projeto Luzes para Aprender tem como base o direito que a sociedade tem de receber uma educação de qualidade, além da necessidade de melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Considera-se que a energia é um fator fundamental na garantia das condições básicas de educação, e através dela se faz possível o acesso e o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC). O Projeto teve como principal meta a instalação e a manutenção de painéis solares, assim como a capacitação de professores para favorecer a apropriação de tecnologias e de recursos pedagógicos, desenvolvimento e facilitação de posturas e ações sustentáveis tanto pela comunidade escolar quanto pela comunidade.

O Luzes para aprender teve três segmentos de formação, que aliaram a tecnologia à Educação, especificamente às ideias de sustentabilidade: formação de professores; o desenvolvimento de projetos que envolvem a sustentabilidade; e, por último, a instalação de placas solares, objetivando a redução de custo na conta das escolas, atendendo tanto ao caráter ambiental quanto ao social. A formação docente focou na apropriação tecnológica, na conscientização das pessoas a tomar decisões, exercendo sua autoria, e o compartilhamento de práticas sustentáveis com a comunidade escolar. Utilizou-se de uma experiência

multidisciplinar usando as tecnologias digitais para formar os professores, incidindo em toda a comunidade escolar.

O presente estudo envolveu essencialmente as ações de uma das escolas. A escola selecionada foi a EMEF localizada no pequeno município de Aquiraz- Ceará. Atende a 1.100 alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental nos três turnos, incluindo turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O Laboratório de Informática Educativa (LIE) da escola recebeu por doação da Endesa 16 computadores dispostos em “U”, dos quais sete compartilham a mesma CPU com sistema operacional Linux Educacional 3.0. O Laboratório tem ainda 16 *netbooks* com sistema operacional Edubuntu 12 e 10 máquinas reversíveis (*netbook/tablet*) com Windows 8. A escola conta com acesso à Internet e também dispõe de um projetor multimídia.

3.2.2 Público-alvo

A participação deste projeto é constituída de professores, gestores e alunos, detalhados na Tabela 1.

Tabela 1 – Público-alvo

Município	Modalidade	Nº de alunos	Nº de professores	Nº de professores que participaram da formação e investigados
Aquiraz	Fundamental 6º ao 9º ano; Educação de Jovens e Adultos	1.100	36	18

Do total de 36 professores, 18 participaram do estudo. Os docentes que não participaram do curso de Formação tiveram como justificativa o fato de trabalhar em outras instituições e a participar de outros cursos (graduação, especialização, extensão), não dispondo, portanto de tempo.

Participaram do estudo 28 alunos do 6º ao 9º ano da escola que estavam no processo de formação de alunos monitores. Esses discentes tinham acesso aos recursos digitais, apresentando, portanto, mais facilidade de lidar com a tecnologia aliada ao cotidiano pedagógico.

3.2.3. Instrumentos e técnicas de coleta de dados

A pesquisa e a coleta de dados aconteceram de modo concomitante com as atividades de formação do grupo de alunos monitores, sendo as pesquisadoras formadoras do curso. Com a utilização da análise microgenética na metodologia da pesquisa, todos os encontros foram gravados e filmados. Os pais e responsáveis dos participantes assinaram uma autorização.

O curso foi dividido em duas turmas de 14 alunos, sendo uma no turno da tarde (alunos da manhã) e outra no turno da manhã (alunos da tarde), totalizando 28 aprendentes. Ocorreram 13 encontros de quatro horas para cada turma, totalizando 52 horas por turno.

Os instrumentos e as técnicas de apreensão de dados contemplaram a observação, o caderno de registro, vídeos, áudios, fotos e entrevistas. Os dados foram coletados pelas pesquisadoras, como detalhado a seguir: 1-Observação: acompanhamento do diálogo, gestos, das atitudes e interações entre os docentes; 2- Caderno de registro: descrição das observações, de forma detalhada e minuciosa, considerando as trocas e interações entre os educandos; 3- Entrevistas: foram realizadas e gravadas entrevistas com pequenos grupos, bem curtas, e gravadas; 4-Grupo do *Facebook*: por meio do grupo, buscou-se observar a interação entre os membros, as postagens envolvendo ideais sustentáveis; 5-Vídeos e fotografias: na análise microgenética, os registros fotográficos e os vídeos foram essenciais, já que esses instrumentos forneceram todas as atividades do grupo, e o que não foi possível observar, e complementam os demais recursos. Além de auxiliar na interpretação dos resultados, dão a chance de torná-los públicos.

A análise microgenética caracterizou-se por fornecer minúcias do processo relacional. Dessa forma, todo o material coletado foi analisado e relacionado às observações, descrições no diário de campo, entrevistas, fotografias e vídeos, e interpretado de maneira detalhada.

3.2.4. Análise dos dados

Para ser realizada a análise de dados, os vídeos e áudios foram organizados por dia e turno, separando-se as turmas. Em seguida, todos foram transcritos e avaliados, considerando-se aspectos como interações e discussões, e de situações que demonstraram alguma relação com estudo. Posteriormente, foram selecionados e detalhados de acordo com suas características e semelhanças. Em outro momento, eles foram categorizados de forma inicial, de acordo com o aporte teórico.

Em seguida, foram selecionados exemplos e situações, além de registros fotográficos e fragmentos de vídeos, que embasassem cada categoria. Foram distribuídos por tipo de dado, sempre surgindo novos acontecimentos que demonstravam relação e justificavam o objetivo do estudo.

Em outro momento, a partir da leitura inicial dos dados, confrontados com o referencial teórico, foram propostas três categorias: 1) Conscientização; 2) Ações Sustentáveis e 3) Ativismo. Este último foi demonstrado a partir de ações em que os alunos procuram transformar a sua realidade.

No decorrer da análise dos dados, foram consideradas atividades entre os grupos, identificando-se os momentos em que as categorias foram evidenciadas por meio de exemplos contendo trechos dos diálogos, registros de imagens, momentos de discussão na rede. Observa-se que os momentos transcritos não foram isolados, mas sim uma seleção de outros tantos em situações e contextos distintos, tais como: transcrição dos vídeos, coletânea dos escritos do diário, transcrição de áudios, entrevistas, depoimentos e questionamentos dados aos alunos.

3.2.5. Procedimentos

O estudo foi constituído de quatro fases:

A *primeira fase* constituiu em perguntas, em que foi indagada aos docentes a experiência que eles tinham com a tecnologia, na formação ou na prática educacional em uma sessão de entrevista. Buscando um diagnóstico inicial para ver como estava o conhecimento dos docente sobre o uso das tecnologias na educação antes da formação e da prática em sala de aula.

A *segunda fase* constituiu na observação e atuação na formação dos alunos. Havendo o curso de formação em tecnologia tendo como base temas sustentáveis. Os aprendentes foram para fora de sala de aula, já colocando em prática os conteúdos da formação contando com o apoio das formadores e professores, possibilitando a investigação das ações sustentáveis.

A *terceira fase* se caracterizou pela instalação das placas solares e pelo impacto na comunidade escolar.

4 RESULTADOS

A **primeira fase** do estudo foi caracterizada pelo curso de formação com os professores, acompanhando-os na utilização pedagógica com alguns recursos digitais nas suas aulas, integrando-os ao currículo escolar. As ações do projeto foram focadas em dois eixos: formação dos professores e realização de atividades com o tema sustentabilidade auxiliadas por recursos digitais diversos. Os docentes passaram pela formação, haja vista a instalação das placas solares na escola, para que eles pudessem posteriormente associar aos alunos às ideias de sustentabilidade, relacionando a baixa no custo da energia elétrica da instituição e a importância da postura de cada um nesse processo.

O curso teve como propósito trazer as possibilidades do uso das tecnologias digitais no planejamento de atividades/projetos da escola, culminando com um grande projeto que

envolveu toda a escola: **Reflorestando o Bosque**. Este se desenvolveu com o objetivo de cuidar da arborização de Aquiraz, desenvolvido por uma professora da disciplina de Ciências, compreendendo a importância do reflorestamento, bem como conhecendo o prejuízo à natureza com o desmatamento.

Como resultado dessa primeira fase, durante os encontros de formação dos professores, estabeleceram-se o planejamento e a aplicação de práticas utilizando alguns recursos explorados no curso. Em cada aula, os professores trabalharam conteúdos curriculares associados à sustentabilidade como também aos *softwares* educativos e outras ferramentas *online*, tentando desenvolver a consciência sustentável nos alunos, ver Tabela 2.

Tabela 2. Conteúdos de conscientização sustentável

Disciplina	Conteúdo	Objetivos	Recursos
Ciências	Animais em extinção	Desenvolver interação de temas sobre sustentabilidade com a tecnologia.	Objeto de Aprendizagem: É o bicho.
Ciências/ Geografia	Reflorestamento	Mapear bosque ao lado da escola para identificar os tipos de plantas e animais.	Google Maps
Ciências/ Geografia	Conhecendo o lixo	Identificar os tipos de lixo; Apresentar tabela sobre o tempo de degradação de alguns materiais.	Objeto de Aprendizagem: Descobrimo nosso lixo

Diante dos pressupostos elencados e realizados nessa fase, ficou evidenciado o primeiro objetivo específico, que foi analisar as ações desenvolvidas na formação dos professores e estruturou-se pelo acompanhamento das atividades desenvolvidas durante a formação, possibilitando discussões que estimularam o envolvimento de toda comunidade escolar em temas sustentáveis. A partir da aprendizagem individual e coletiva no curso, foi possível desenvolver estratégias que permitiram aos participantes utilizar a questão ambiental como aliadas do processo de ensino e aprendizagem. A figura 1 demonstra um momento da formação de professores e aplicação das atividades planejadas em sala de aula.

Figura 1. Formação de professores e aplicação das atividades planejadas em sala.



Fonte: Dados da pesquisa.

A **segunda fase** que envolveu a formação dos alunos monitores, os resultados deste estudo demonstraram ter como base as categorias que foram acordadas na análise dos dados, partindo dos aportes teóricos que envolveram temas sustentáveis. Importa considerar que essas categorias não se encontram isoladas, havendo uma relação entre elas, apesar de alguns aspectos semelhantes nos seus conceitos. Dessa maneira, os exemplos de trechos da transcrição de vídeos e áudios as demonstram e as justificam. Os diálogos dos alunos foram transcritos de forma literal, razão pela qual podem apresentar alguns erros ortográficos, gramaticais e de concordância.

Em seguida, será apresentada cada categoria de análise, bem como a sua relevância

para a pesquisa.

4.1. Categorias do Estudo

4.1.1. Conscientização

Uma situação que demonstrou a conscientização ocorreu no momento em que foi postado no *Facebook* um *link* de uma reportagem que defendia a cobrança de multa às pessoas que colocassem lixo na rua, sendo proposta para o grupo uma discussão sobre o assunto. Então, feita uma enquete, a maioria dos alunos¹ concordava que a multa deveria ser cobrada.

Exemplo 1 – Discussão sobre a cobrança de multa para quem coloca lixo na rua.

Aluna A: Tem que ser é preso mesmo. Moleza demais jogar lixo no chão. Vamos botar lei aqui!!!!

Aluna J: Tem que pagar multa mesmo, negócio de jogar lixo no chão aqui, tem isso não.

Aluna I: Às vezes, as pessoas não têm a consciência, a educação de casa, não mexe com o bolso, aí resolve. Não concordo em cobrar dinheiro, multa.

Aluno C: Achava que era certo cobrar o dinheiro, porque aí o governo ia investir nas estradas, na saúde e na educação.

Aluna I: Mas, Aluno C, a prefeitura e o governo não investem o dinheiro nas ruas, na saúde e educação, e eles ficam com o dinheiro.

Aluno C: É mesmo, né? O dinheiro nunca fica pra gente, sempre fica pros políticos. Vou mudar de opinião, eu não tinha visto por esse lado.

No exemplo 1, todos os alunos inicialmente estavam relendo a reportagem a partir da punição financeira como saída para o problema, ou seja, a partir da releitura da Aluna I, que mostrou outro lado e as consequências, constituindo um espaço de diálogo sobre ações sustentáveis, acarretando a conscientização do Aluno C que conseguiu agora formar novos conceitos, e ampliar seus conhecimentos.

Quando o aluno M postou a Figura 2 na rede social, o discente R pesquisou o que ele poderia criar. Então, disse que queria fazer um gerador de energia utilizando água sanitária. Outros alunos sugeriram estabelecer oficinas de material reciclado na escola, corroborando que a imagem postada pelo colega, utilizando a tecnologia como recurso, facilitou R na busca de outras ações sustentáveis.

Figura 2 – Imagem postada no *Facebook* pelo aluno.



Fonte: Dados da pesquisa.

¹ Os alunos foram intitulados por letras alfabéticas.

Outro momento em que se evidenciou a conscientização foi durante a aula de campo. Os alunos foram distribuídos em grupos, e resolveram formar nomes que os identificassem. Cada turma se reuniu para formular a sua denominação, durante a conversação e estabelecimento do diálogo.

Depois de decididos os nomes, recorreram aos recursos da tecnologia para produzir as logomarcas, e mais uma vez divulgaram o compartilhamento de sua identificação na página da rede social e fomentaram discussões (Figura 3).

Figura 3 – Logomarca idealizada por um dos grupos e compartilhada via *Facebook*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Outro aspecto a ser analisado na produção do *slogan* do grupo, demonstra uma facilitação na aprendizagem dos conteúdos propostos, pelo fato do nome escolhido para a turma está diretamente relacionado aos temas ligados à sustentabilidade. Ressalta-se, ainda, que não foi apresentada pelas pesquisadoras nenhuma sugestão; os docentes relacionaram sua identificação ao que tinha sido visto, conseguindo expressar o que haviam conversado, como a imagem das plantas e a cor verde relacionada a sustentabilidade.

4.1.2 Protagonismo estudantil

A presente categoria, além de considerar atitudes independentes, envolveu a mudança de papel e de contextos organizacionais, nos quais o aluno passou a conduzir as atividades escolares. Essa ampliação de função pode ser notada principalmente na aula de campo, quando os alunos conseguiram gravar e registrar imagens com o *tablet* para entrevistar uma antiga moradora da cidade sobre as mudanças ocorridas no município nos últimos tempos.

Os recursos facilitaram o desenvolvimento da entrevista, durante a qual os alunos conseguiram registrar imagens e áudios para incluir na produção de seus vídeos posteriormente.

Nesse exemplo, pode-se perceber que os discentes ultrapassaram o seu papel para uma função de atuação, em que um pode ser repórter, outro filmador, roteirista, desempenhando, assim, papéis além do que eles exercem no seu dia a dia. Na Figura 4, é registrado o momento da aula de campo em que os alunos entrevistaram uma antiga moradora da cidade, utilizando um *tablet* como recurso tecnológico.

Figura 4 – Alunos entrevistando antiga moradora.



Fonte: Dados da pesquisa.

O protagonismo percebido nessa ação propiciou aos alunos a chance de exercer

funções sociais de autonomia, independência e participação efetiva no seu processo. A formação, o trabalho desenvolvido pelos alunos e as ações em que foi evidenciado o protagonismo demonstraram atuação e da participação dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem, estes sendo autores do próprio conhecimento.

Durante o desenvolvimento do projeto, enquanto os grupos produziam os vídeos e faziam o apanhado das fotos, entrevistas e todo o material coletado na aula de campo, o aluno M demonstrou habilidades com o desenho, e um dos colegas do grupo sugeriu a constituição de uma mascote para o grupo de alunos monitores. M logo se interessou e rascunhou vários personagens, demonstrando também uma relação com o conteúdo de sustentabilidade, e autonomia no seu desenvolvimento.

Os personagens exibiam características de heróis, e tinham como principal objetivo o desenvolvimento da sustentabilidade. Por meio desse exemplo, pode-se perceber que houve aspectos de protagonismo estudantil, visto que ele teve a iniciativa de fazer uma produção com a ajuda do colega, objetivando concretizar o que eles estavam desenvolvendo na teoria. Nas Figuras 5, a mascote selecionada.

Figura 5– Mascote escolhida.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.3. Ativismo

O exercício da atuação estudantil, do qual os docentes conseguiram participar e atuar na sua aprendizagem, apresentou também características voltadas para a ação social, em que os alunos buscaram transformar a realidade em que estão inseridos, adotando práticas ativistas e passaram a questionar e tentar transformar a realidade educacional da qual fazem parte.

Segundo Assis (2006), os movimentos ativistas são marcados pela solidariedade, formando uma identidade compartilhada, na qual os sujeitos se compreendem uns os outros; trazendo para a área da Educação, como ativismo estudantil, ações em que os sujeitos são os estudantes, tendo como principal meta a luta pela Educação e pela transformação da escola, envolvendo o compromisso social; e permitindo que os aprendentes desenvolvam suas ideias e as compartilhem.

Durante o estudo, foram percebidas algumas ações de ativismo. A primeira delas foi a ideia de fazer a aula de campo nos arredores da escola, tentando reverter algumas situações que envolviam o acúmulo de lixo e a conseqüente falta de conscientização, bem como a disseminação de ideias de sustentabilidade, que eles tinham visto durante o curso. Começaram logo dentro da escola, onde encontraram pneus com acúmulo de água, e logo associaram aos conteúdos vivenciados durante a formação.

Durante a produção do vídeo, os estudantes levantaram questões sobre a limpeza dos arredores da escola, procurando descobrir quem depositou o lixo ali, e organizaram movimentos para amenizar a situação. Enquanto reviam as fotos, as filmagens e os registros da aula de campo, pensavam como trazer as ideias sustentáveis para dentro da escola. Essas ações podem ser observadas no exemplo 2, a seguir.

Exemplo 2 – Discussão sobre lixo na escola.

Aluno R: Olha só quanto lixo dentro da escola.

Aluna A: Engraçado que eu nunca tinha visto.

Alunos R: É mesmo; antes das aulas, eu passava aqui todo dia e não percebia quanto lixo acumulado tinha aqui pertinho da gente.

Aluna A: Vamos falar com a diretora.

Aluno R: Se cada sala ficasse responsável por limpar o que sujasse.

Aluna I: Mas como vamos saber quem sujou?

Nesse diálogo, percebe-se o interesse dos alunos em resolver a situação do lixo na sua comunidade escolar, o que mais adiante acarretou em um projeto maior, com a professora de Ciências, que resultou na limpeza completa do ambiente, com plantio de novas mudas. Na Figura 6, são exibidas duas imagens do bosque no dia em que os alunos participaram da aula de campo.

Figura 6- Bosque antes do replantio.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 7– Bosque depois do replantio.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 7, visualiza-se o bosque depois da limpeza e replantio, todo trabalho realizado pelos alunos. Outra característica presente na categoria ativismo foi a autonomia, já que os alunos conseguiram exercer sua autonomia para além da participação, tornando-se, em algumas situações, independentes das orientações dadas pelas pesquisadoras.

As discussões acima sinalizam o cumprimento do segundo objetivo que trata da identificação das interações e posturas ativistas e sustentáveis dos alunos monitores através da emergência de categorias.

4.2. Instalação das placas solares

A **terceira fase** se caracterizou na culminância do estudo com o propósito da instalação e da manutenção de painéis solares, assim como a capacitação de professores e professores para favorecer a apropriação de tecnologias e de recursos pedagógicos tanto pela comunidade escolar quanto pela comunidade em geral.

Os estudantes fizeram pesquisas no ambiente escolar sobre a noção do custo da energia pelos colegas, construíram gráficos apontando os resultados em banners e outras exposições.

A comunidade escolar compareceu para a palestra da instalação das placas como participantes atuantes de todo o processo que envolveu a efetivação do projeto. Na ocasião, foi aberta uma discussão entre pais, professores e alunos demonstrando a importância da instalação da placa para a redução do custo da energia na escola.

Com essa última fase do estudo, cumpriu-se o terceiro objetivo específico, que é acompanhar o impacto na comunidade escolar da instalação da placa solar.

Figura 8 – Instalação das placas solares.



Fonte: Dados da pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou singularidades e características de atividades com conteúdos sustentáveis, envolvendo as tecnologias digitais. A partir das vivências dos alunos, procurou-se relacionar essa práxis com base em questões teóricas, objetivando responder à pergunta inicial da pesquisa: **Como a iniciativa de uma instituição privada favorece a constituição de atitudes e ações sustentáveis entre alunos do Ensino Fundamental de uma escola pública?**

As considerações finais são elencadas e relacionadas às categorias utilizadas na análise dos dados e a partir dos objetivos da pesquisa.

No primeiro objetivo específico que visou a analisar as ações desenvolvidas na formação dos professores, pode observar-se que a formação dos professores possibilitou o planejamento de atividades, envolvendo conteúdos sustentáveis a serem aplicados em sala de aula.

No segundo objetivo específico que buscou investigar as interações e as posturas ativistas e sustentáveis dos alunos monitores, por meio da emergência das categorias, pode-se observar com as categorias **Conscientização; Protagonismo Estudantil e Ativismo**. As atividades foram desenvolvidas em grupo e com o uso de *netbooks e tablets*, além dos *smartphones* dos alunos, por iniciativa deles.

As vivências dos alunos, durante a formação, facilitaram a **conscientização**, além de agir como um canal de assistência e também de desafio através da fomentação de frequentes questionamentos. Sendo assim, os parâmetros identificadores das ações sustentáveis a partir deste estudo foram: atuação e postura sustentável e mudança de atitude dos discentes.

A metodologia diversificada, envolvendo diferentes tipos de recursos, como *tablets*, aula de campo, visualização de vídeos, apresentação dos trabalhos para os colegas, produção de *slides* e vídeos, debates em sala de aula, enquetes e essencialmente atividades em grupo, forneceram e caracterizaram um contexto fomentador do **protagonismo estudantil**.

A categoria **ativismo** ajudou a evidenciar o ambiente em que as emergências de conscientização foram facilitadas, e desenvolveu-se, a partir de atividades que davam aos alunos, a oportunidade de participar de seu processo de ensino e aprendizagem. Por meio do contato com temas que envolveram a comunidade escolar, os participantes relacionaram e tentaram mudar o espaço de que fazem parte, a partir de posturas ativistas, além de agir com

autonomia para fazer mudanças e sugerir elementos que eles julgaram facilitar o processo e a sua caminhada.

O tema trabalhado, no caso a sustentabilidade, por ser atual e discutido no meio educacional, social e cultural dos alunos, também criou esse ambiente propício ao desenvolvimento, visto que foi passível de discussões e questionamentos. Sendo assim, o estudo atendeu ao objetivo geral de investigar como a ação de uma empresa privada contribui para o desenvolvimento de ações sustentáveis dos educandos do Ensino Fundamental quando realizam atividades interativas com suporte de tecnologias digitais

Consideram-se os benefícios do estudo, mas vale ressaltar que como todo trabalho que envolve o processo dinâmico desafiador que é o contexto educacional e as pessoas que nele estão envolvidos, torna-se imprescindível citar as limitações desta pesquisa.

A escola apresentou boas condições, tais como Internet, *netbooks* e *tablets*, para efetivação do estudo, além de os alunos participarem do curso de formação, haja vista que eles tiveram mais disponibilidade e facilidade para lidar com os recursos. No entanto, por ser um curso cujas metas deveriam ser cumpridas, não se pode analisar e ampliar as discussões, bem como a proposição de outras atividades para o exercício de ações sustentáveis.

Outro aspecto importante diz respeito aos registros em filmagens, em que os detalhes, os gestos e os diálogos dos alunos puderam ser percebidos, facilitando a percepção quanto à interação dos participantes. Espera-se, portanto, que este estudo possa despertar novos anseios e inquietações, trazendo contribuições e inovações para esse contexto pedagógico aliado ao uso das tecnologias e às ideias sustentáveis, de grande interesse no momento atual.

REFERÊNCIAS

- ADGER, W. N. Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, v. 24, n. 3, p. 347-364, 2000.
- ASSIS, Érico Gonçalves de. Táticas lúdico-midiáticas no ativismo político contemporâneo. 2006. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Comunicação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2006.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994
- BRASIL. 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 de abril de 1999.
- BRASIL. Lei n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em www.mec.gov.br. Acesso em 10/07/2017.
- CLARKSON, M. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. *Academy of management review*, v. 20, n. 1, p. 92–117, 1995. Disponível em: <<http://amr.aom.org/content/20/1/92.short>>. Acesso em: 13/6/2017.
- EKINS, P. et al. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, v. 44, n. 2-3, p. 165- 185, Mar 2003.
- GHOUL, S. E.; GUEDHAMI, O.; KWOK, C. C. Y.; MISHRA, D. R. Does corporate social responsibility affect the cost of capital? *Journal of Banking & Finance*, v. 35, n. 9, p. 2388-2406, Sep. 2011.
- GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. Indicadores 2013. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Portuguese-G3-Reporting-Guidelines.pdf>>. Acesso em: Jun. 2017.
- HOBEN, A. Paradigms and politics: The cultural construction of environmental policy in Ethiopia. *World Development*, v. 23, n.6, p. 1007-1021, 1995.

INSTITUTO ETHOS. Indicadores Ethos 2a Geração, 2013. Disponível em: <http://www3.ethos.org.br/wpcontent/uploads/2013/07/IndicadoresEthos_2013_PORT.pd>. Acesso em: Jun. de 2017.

KOLK, A. Trends in sustainability reporting by the fortune global 250. *Business Strategy and the Environment*, v. 12, n. 5, p. 279-291, 2003.

MEIRA, L. Análise microgenética e videografia: ferramentas de pesquisa em psicologia cognitiva. *Temas em Psicologia*, v. 2, n. 3, p. 59-71, 1994.

MONEVA, J. M.; LIRIO, J. M. R.; TORRES, M. J. M. The corporate stakeholder commitment and social and financial performance. *Industrial Management & Data Systems*, v. 107, n.1, p. 84-102, 2007.

PIERRI, N.O processo que conduz à proposta hegemônica de desenvolvimento sustentável e as alternativas em discussão. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná, 2002.

ZARPELON, M. C. ; TORTELLI, L. ; BLASZCZAK, V. ; KOLCENTI, C. ; GUEDES, A. L. . Tecnologias digitais: promovendo o desenvolvimento sustentável para o jovem do campo. In: Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2014, São Paulo. Anais XVI Engema, 2014.

ZULIETTI, L. F.; FARIAS, C. A.; ZALESKI NETO, J.; RUGGIERO, L. S. No limiar da quarta revolução industrial: iniciativas para sustentabilidade por empresas líderes do setor automotivo rumo à nova economia. *Revista de Administração FACES Journal*, v. 12, n. 3, p. 82-95, jul./set. 2013.

SEVERO, E. A. ; GUIMARAES, J. C. F. . Desenvolvimento Sustentável: Premissas, Realidade e Novas Perspectivas. In: XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), 2014, São Paulo. XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), 2014.

SEVERO, E. A.; GUIMARAES, J. C. F.; REIS, A. C.; DORION, E. C. H. Management in a Brazilian metal mechanic leading company: social and environmental perspectives. *International Journal of Environmental Technology and Management*, v. 16, p. 404-419, 2013b.

WALKER, D.; PITT, M.; THAKUR, U. J. Environmental management systems: Information management and corporate responsibility. *Journal of Facilities Management*, v. 5, n. 1, p. 49–61, 2007. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/14725960710726346>>. Acesso em: 16/6/2017.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. Strategic management. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1998.