



Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Coordenação de Capacitação
Divisão Apoio Técnico

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INPA
RELATÓRIO FINAL

**POTENCIAL DO USO DE CARTILHAS INTERATIVAS NO CONTEXTO
ESCOLAR: FLORESTA E MUDANÇA CLIMÁTICA**

BOLSISTA: Rubiana Ferreira da Silva

ORIENTADOR(A): Genoveva Chagas de Azevedo

Relatório Final apresentado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como requisito para a conclusão como participante do Programa de Iniciação Científica do INPA.

Manaus – Amazonas
2019

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Potencial do uso de cartilhas interativas no contexto escolar: Floresta e Mudança Climática

Resumo: Diferentes metodologias são utilizadas para melhorar a qualidade no processo de ensino-aprendizagem. As temáticas envolvendo os elementos biofísicos (água, ar, terra e fogo) têm se constituído no contexto educacional, em temas transversais que são importantes para a Educação e para investigação científica. Tornar tais temas transversais tem sido um desafio, e isso exige recursos didáticos que facilitem a aprendizagem. O uso de cartilha pode ser um deles, no entanto, se requer a verificação de sua eficácia e eficiência. A cartilha “*A terra em tempos de mudança climática e a ação da floresta*” aborda as emissões de gases de efeito estufa por diferentes fontes e apresenta a floresta como fonte de mitigação desses gases. Criada em formato HQ, com ilustrações em preto e branco e coloridas, linguagem acessível e de fácil interação, foi objeto de investigação, visando avaliar o uso e eficácia dessa cartilha no contexto formal. Tratou-se de uma pesquisa de caráter exploratório e de intervenção. A aplicação da HQ foi conduzida pela equipe do projeto guarda-chuva nos meses de abril e maio. Aproximadamente 15 dias após a intervenção pedagógica, 27 alunos do 7º 36 do 9º anos, de 02 escolas públicas (Manaus e Presidente Figueiredo/AM), responderam a um questionário com 15 perguntas de conhecimento (fechadas) e de avaliação da experiência com a cartilha (fechadas e abertas). Todos os questionários foram incluídos numa base de dados no Excel e realizada estatística descritiva e análise de conteúdo. Verificou-se que o conceito do Efeito Estufa foi compreendido pela maioria, embora o de Mudança Climática, ainda gera dúvida e mesmo com a experiência com a cartilha, para os alunos do 7º ano mostrou-se menos consolidado. Os dados também evidenciam que para a maioria desses estudantes “*manter os estoques de carbono nas florestas*” é uma das melhores maneiras de cuidar do planeta. Por outro lado, a maioria não se compromete com mudança de hábitos que possam contribuir para a redução das emissões dos GEE’s, como por exemplo economizar energia e reciclar seus resíduos, percentuais mais altos entre as afirmações. Conclui-se que a experiência do aluno com a HQ Ar potencializou a ampliação de conhecimentos e reflexões, seja com a mediação do professor, seja como um recurso que o próprio aluno pode explorar. Apenas com a leitura ou com esclarecimento de dúvidas, a cartilha mostrou ser um recurso muito importante para auxiliar em processos de educação ambiental que envolvam as emissões de gases e o papel do cidadão na proteção e cuidado das florestas. E em relação a avaliação geral da cartilha HQ, esta foi avaliada com média nove por todos os estudantes, independentemente do tipo de intervenção. A linguagem em formato de HQ e os desafios/tarefas ao longo da narrativa contribuiu para potencializar a prática de leitura, o exercício da reflexão tornando a experiência lúdica, interativa e prazerosa. Conclui-se que essa Cartilha tem potencial para ser utilizada como recurso didático em sala de aula, com eficiência e eficácia

Palavras Chave: Ambiental Educação; Cartilhas Interativas; Recurso Didático; Floresta; Mudança Climática.

Subárea: Ciências Sociais, Humanas e Aplicadas.

Financiamento: PIBIC/CNPq

Data: ____/____/____

Orientador(a)

Bolsista

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GE - Gases e Poder de Estufa.

CE - Consequências das Emissões

MF - Mitigação Florestal

CA - Carbono Florestal

AM - Ações Mitigadoras

AE - Ações Emissoras

C - Concordo

D - Discordo

V - Verdadeiro

F - Falso

NFT - Nota para as formas do texto.

NPE - Nota para os personagens.

NLI - Nota para as ilustrações.

NCO - Nota para as cores (harmonia, intensidade, tonalidade)

NLG - Nota para a linguagem usada pelos personagens (clareza de vocabulário, fácil informação).

NHI - Nota para a história, informações e conteúdos.

NPA - Nota para a quantidade de páginas.

NGDCF - Níveis de Gosto sobre o Desafio Complete a Frase.

NGDCP - Níveis de Gosto sobre o Desafio Caça-Palavras.

NGDJE - Níveis de Gosto sobre o Desafio Jogos dos 7 Erros.

NGDPC - Níveis de Gosto sobre o Desafio Palavras Cruzadas.

NGDVA - Níveis de Gosto sobre o Desafio Várias Alternativas.

NDDCF - Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Complete a Frase.

NDDCP - Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Caça Palavras.

NDDJE - Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Jogo dos 7 Erros.

NDDPC - Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Palavras Cruzadas.

NDDVA - Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Várias Alternativas.

Sumário

I. INTRODUÇÃO.....	5
1.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
1. Educação Ambiental.....	6
2. Recurso Didático.....	7
3. Elemento Ar/ Mudança Climática	9
4. Cartilha: A terra em tempos de mudança climática e o papel da floresta.....	10
II. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
1. Instrumento.....	13
2. Participantes.....	14
3. Técnica de Coleta.....	14
3. Tratamento e procedimento de análise	15
4. Procedimento Ético	15
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.	16
3.1 Descrição dos conteúdos da cartilha do elemento Ar, associado aos objetivos de aprendizagem.....	18
3.2 Documentação do procedimento metodológico de aplicação da cartilha	21
3.2.1 Organização da sequência didática do procedimento de leitura.....	21
3.2.1 Dados das Intervenções.....	22
3.3 Análise dos dados da avaliação do questionário.....	24
3.3.1 Dados da Categoria de Conhecimento Conceitual	24
3.3.2. Dados da Categoria de Conhecimento Atitudinal	27
3.3.3 Dados da Categoria de Estética do Objeto	30
3.3.4 Dados da Categoria Reflexiva	34
3.3.5 Dados da Categoria Experiência com a Cartilha.....	37
IV. CONCLUSÕES.....	44
V. REFERÊNCIAS.....	46
Apêndice A.....	48
Apêndice B.....	50
Apêndice C.....	51
Anexo 1.....	58
Anexo 2.....	62

I. INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais como a mudança climática requer atenção em todos os contextos. Nesse sentido, várias alternativas são indicadas, entre elas, a Educação Ambiental (EA). A EA é um processo que envolve sensibilização, informação, formação de competências e construção da responsabilidade para a adoção de comportamentos pró-ambientais (Higuchi e Azevedo 2004). Ao inserir a EA na escola, esta toma rumos diversos, que pode ser de forma transversal aos conteúdos curriculares propostos. Para que a EA tenha sucesso é necessário planejamento e recursos didáticos apropriados para a temática em questão.

Na Amazônia, a mudança climática encontra na proteção das florestas seu objetivo principal, pois o desmatamento e queimadas contribuem de forma especial na emissão dos gases de efeito estufa (GEEs) (MMA 2018). No entanto, tratar essa temática que envolve conceitos científicos complexos de serem entendidos pelos escolares, ainda é um desafio. Assuntos envolvendo o aumento da emissão de GEEs na atmosfera e o papel das florestas é um caminho promissor na educação básica. Nesse sentido, faz-se necessário o uso de recursos didáticos que facilitem o processo ensino-aprendizagem desse conhecimento.

Para Souza (2007), recurso didático é um instrumento utilizado como auxílio na comunicação entre o educador e educando. Com a utilização do recurso didático é possível favorecer a motivação, a compreensão e o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Por isso, deve-se ressaltar a importância de empregar os recursos didáticos na escola, sendo então aliados para o educador na sua prática pedagógica. Dentre eles, um recurso que tem apresentado contribuição no ambiente escolar são as HQs (histórias em quadrinhos). É notável que cada vez mais educadores estejam sendo adeptos das HQs para dinamizar as aulas, pois possui uma abordagem lúdica e atrativa que facilita o ensino (Cabello *et al.* 2010).

Nesse sentido, o Laboratório de Psicologia e Educação Ambiental - LAPSEA/INPA tem produzido recursos didáticos, como cartilhas em formato de HQ abordando conhecimentos científicos. Entre as cartilhas produzidas, a “*A terra em tempos de mudança climática e o papel da floresta*” (Saraiva *et al.* 2014), foi proposta para estudantes do ensino fundamental. A cartilha de 40 folhas contém informações científicas de linguagem acessível a partir dos personagens que abordam sobre a mudança climática como fenômeno ambiental e o papel da floresta como fonte de sequestro do carbono dos GEEs emitidos. A cartilha possui ilustrações coloridas e/ou preto e branco, com atividades lúdicas e jogos que foram criados para permitir maior interatividade do leitor.

A cartilha em foco pode se constituir num recurso didático de facilitação de ensino e de aprendizagens, porém necessita de uma investigação científica para verificar se esta atinge os objetivos propostos na sua criação. Com isto, a pergunta que se buscou responder foi: qual o potencial de uso da Cartilha HQ do elemento Ar no contexto da sala de aula? Visou avaliar o uso e eficácia da cartilha com a temática floresta e mudança climática no contexto escolar/sala de aula. Como objetivos específicos: Descrever os conteúdos básicos presentes na Cartilha “a terra em tempos de mudança climática e o papel da floresta”; Documentar o processo educativo potencializado pelo uso da cartilha em sala de aula; e Verificar o entendimento dos escolares acerca do papel da floresta na mitigação dos gases de efeito estufa.

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

1. Educação Ambiental

A história da humanidade registra em inúmeras ocasiões o descaso da sociedade com o ambiente que a cerca: a natureza. Mas com o passar dos anos, há uma preocupação com as questões ambientais, principalmente no que se diz respeito aos problemas ambientais. Assim, inicia-se a inserção da Educação Ambiental (EA) que percorre um longo caminho com conferências, constituição de políticas públicas e intervenções para preservação e conservação do meio ambiente (MMA 2019).

A EA problematiza e convida as pessoas e grupos à reflexão e propõe uma nova ética no agir, fortalece valores como o respeito, cidadania, responsabilidade, visando uma sociedade mais justa e comprometida com o ambiente que a cerca. Com isto, é atribuído para EA 5 princípios gerais citados por Smith (1995, em apud Sato 2003),

- **Sensibilização:** é o processo de alerta do indivíduo, o primeiro passo para alcançar o pensamento sistêmico sobre o processo ambiental e educativo.
- **Compreensão:** conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem os sistemas naturais, nessa fase está inserido a delimitação da área de estudo e suas características.
- **Responsabilidade:** é o reconhecimento do ser humano como principal protagonista para determinar e direcionar a manutenção do ambiente que a cerca.
- **Competência:** a capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema em prol da sua conservação e/ou preservação.
- **Cidadania:** é a capacidade de participar ativamente, buscando a preservação e/ou conservação do ambiente, resgatando a ética capaz de conciliar a natureza e a sociedade,

De modo geral, os princípios da EA visam uma construção de atitudes e pensamento crítico e participativo do sujeito para todos os aspectos da sociedade, seja ele econômico, social, ambiental, político, cultural, entre outros. A educação ambiental vai além das questões do meio ambiente físico natural estimula e instrumentaliza para um agir mais proativo, responsável e crítico na sociedade.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a qual expõe no Art. 2º “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”, portanto, deve ser um processo permanente e contínuo visando a transformação do indivíduo enquanto cidadão de direitos e deveres

Tratando-se do processo educativo, no espaço formal – os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõe que a EA seja abordada em todas as áreas de conhecimento de forma transversal com o tema "meio ambiente". O objetivo de inserir a EA no contexto escolar durante a formação do indivíduo mostra que, o efeito dessa aprendizagem deve promover resultados mais satisfatórios no médio e longo prazo. Nessa perspectiva, o educador na EA assume o papel de mediador na construção de referenciais ambientais, na qual deverá saber usá-los como pontos importantes no desenvolvimento de uma prática social mais responsável e cuidadosa. De acordo com Jacobi *et al* (2009),

As práticas educativas ambientalmente sustentáveis nos apontam para propostas pedagógicas centradas na criticidade e na emancipação dos sujeitos, com vistas à mudança de comportamento e atitudes, ao desenvolvimento da organização social e da participação coletiva. (p. 67).

Portanto, são necessárias práticas que possibilitem informações sobre as temáticas socioambientais para auxiliar nas reflexões de formação ética e responsável para com o meio ambiente, de forma que possa desenvolver mudanças de comportamentos, com fins de que esse processo educativo seja efetivo, a partir do desenvolvimento do educando e das habilidades e atitudes que contribua para as mudanças necessárias.

2. Recurso Didático

O educador exerce um papel importante no processo educativo, pois ele realiza a mediação do conhecimento para o educando. Porém, determinados conceitos específicos são complexos de serem facilmente compreendidos, de maneira que, para suceder essa mediação o professor demanda de recursos didáticos que facilitem o ensino e aprendizagem.

De acordo com Souza (2007), o recurso didático se caracteriza como todo e qualquer material utilizado pelo professor como auxílio no ensino e aprendizagem para seus alunos. O uso de recursos

didáticos permite ao aluno potencialidades educativas capazes de contribuir no seu desenvolvimento cognitivo. Souza (2007) ainda declara:

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas. (p. 112-113).

Além disso, o recurso didático pode desempenhar diversas funções, tais como fornecer informações, orientar a aprendizagem, exercitar habilidades, motivar, avaliar, estimular ambientes de expressão e criação, entre outros (Azevedo e Higuchi 2018). Isto mostra que, o recurso didático está como aliado do educador, havendo uma vasta variedade de recursos didáticos que podem ser utilizados em sala de aula, por exemplo: DVD, álbum seriado, fotografias, retroprojetor, jogos, atividades lúdicas, cartazes, músicas, mapas, aparelho de som, livros, etc. O recurso didático mais conhecido na prática pedagógica é o livro didático, entretanto por seu uso ser o mais comum e rotineiro, torna a aula monótona e não atrativa, dificultando o aprendizado (Nascimento e Campos 2018).

Uma alternativa para desprender-se do livro didático são as HQs, que conforme Freitas (2007), a história em quadrinhos se encontra na lista de recursos didáticos mais conhecidos e utilizados no Brasil. As HQs possuem um caráter lúdico, que possibilitam atrair a atenção dos alunos para o que está sendo proposto, melhorando a qualidade de aprendizado. Segundo Santos e Vergueiro (2012), a história em quadrinhos torna as aulas mais dinâmicas e o aprendizado mais prazeroso.

As histórias em quadrinhos possuem caráter didático assumindo papel de divulgadoras da ciência, facilitando o conhecimento para seu público, transformando a linguagem científica, os conceitos científicos complexos em uma linguagem acessível com fins educacionais. Com isto, adotar essa alternativa do uso de HQs para o contexto escolar, aumenta a motivação, estimula a curiosidade e desafia o senso crítico dos estudantes para os conteúdos de sala de aula (Rama e Vergueiro 2006).

Quando o educador utiliza diferentes tipos de recursos didáticos como as histórias em quadrinhos, ele permite mudança do ensino mais tradicional, faz com que a aula se torne interessante, despertando a participação dos educandos, e com isso pode favorecer a obtenção de melhores resultados (Castoldi e Polinarski 2009; Souza 2007).

A cartilha HQ que trata da mudança climática e o papel da floresta na mitigação dos gases de efeito estufa, tem como base o “elemento ar”, que se contextualiza a seguir.

3. Elemento Ar/ Mudança Climática

O ar é o elemento invisível e que permite a vida no planeta Terra. Esse elemento está ligado com inúmeras situações ecológicas, entre elas as climáticas, a de temperatura e as trocas gasosas das espécies. É a partir desse elemento que podemos discutir sobre os gases liberados pelos processos naturais que constituem o clima do planeta e aqueles produzidos pelas atividades humanas como poluentes que alteram os ciclos naturais e o equilíbrio ecológico (Saraiva *et al.* 2014).

As atividades antrópicas excessivas causam impactos significativos na Biosfera, na qual um dos fatores afetados é a atmosfera. A atmosfera é composta por gases, tais como Nitrogênio (N₂), Oxigênio (O₂), Dióxido de Carbono (CO₂), entre outros. Esses gases formam uma camada fina ao redor do planeta que chamamos de efeito estufa que é um fenômeno natural que permite a vida na Terra, pois, mantém o planeta aquecido.

No entanto, as ações humanas têm aumentado o nível de concentração dos gases que constituem a fina camada, que são os gases de efeito estufa (GEEs), como: o gás carbônico (CO₂), que é o mais abundante, é produzido pela queima de combustíveis fósseis (petróleo e gás natural) usados nas indústrias e transporte e pela queimada das florestas. O metano (CH₄) é o gás emitido na decomposição (lixões e processo digestivo do gado). E o óxido nitroso (N₂O) é o gás que sai dos fertilizantes usados na agricultura, sendo os principais responsáveis pelo aumento do efeito estufa, tornando a camada mais densa e, com isso, armazenando mais radiação solar/calor no planeta.

Esses atos ocasionam problemas ambientais tais como a mudança climática que é um fenômeno natural da alteração (para cima ou para baixo) de uma ou mais variáveis do tempo ao longo de 30 anos, e está causando consequências que pode ser o descontrole do tempo (furacões, tornados, secas prolongadas, tempestades, etc.), principalmente quanto à intensidade e na frequência desses eventos (Saraiva *et al.* 2014).

A mudança climática é um problema real e planetário, e que as atividades humanas exercem um papel fundamental nessa alteração. Nesse sentido, são imprescindíveis medidas que possam colaborar na diminuição de tais problemáticas, sendo a floresta um meio natural como alternativa viável para esse problema. Conforme Saraiva *et al.* (2014, p. 22),

Uma das primeiras alternativas destacadas se refere ao plantio de árvores para sequestro de carbono (...). A segunda opção é o cuidado e manutenção da floresta em pé, o que se mostra como uma forma mais viável de manutenção do equilíbrio de trocas gasosas entre a floresta e a atmosfera, garantindo além do sequestro de carbono, outros serviços ambientais fornecidos pela Floresta Amazônica.

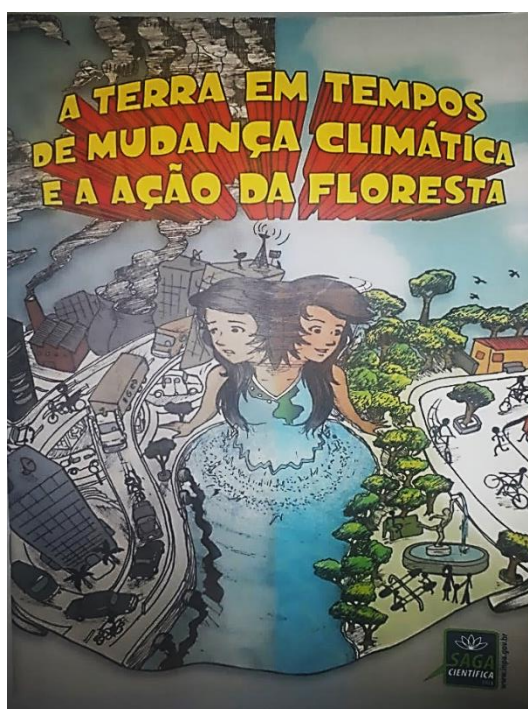
Assim, as plantas têm um importante papel para o balanço de GEEs, pois durante o processo de fotossíntese retiram o dióxido de carbono da atmosfera e liberam oxigênio. Dessa forma, a manutenção das florestas em pé contribui consideravelmente nesse problema.

Contudo, é um grande desafio, pois a sociedade precisa ter um olhar especial nessa questão ambiental para que essas alternativas sejam adotadas. O indivíduo deve passar por um processo de sensibilização para que suas atitudes vise um todo, pois a mudança climática atinge a sociedade atual no contexto planetário em maior ou em menor escala. De maneira que, é indispensável inserir esses conteúdos e discussões em processos educativos para além das Disciplinas clássicas, de tal forma que a pessoa desperte sua atenção as para problemáticas que afetam a sua e as demais formas de vida no planeta, e isto possa gerar comportamentos mais ecológicos e responsáveis.

4. Cartilha: A terra em tempos de mudança climática e o papel da floresta

A cartilha ligada ao elemento AR foi proposta em formato HQ para o público infanto-juvenil (estudantes) que estão construindo seu entendimento de mundo. E a questão da mudança climática e a floresta devem ser mais um a compor seu repertório. A partir desse recurso didático pretende-se estimular os estudantes a pensarem em ações que possam contribuir com o equilíbrio do planeta Terra e ser um recurso de ensino e aprendizagem lúdico e divertido, de maneira que possa inovar as aulas tornando-a atrativa.

Figura 1. Cartilha - A terra em tempos de mudança climática e a ação da floresta.



Fonte: Saraiva et al. (2014)

A cartilha propõe trazer conteúdos/conceitos bases para a compreensão das relações dos Gases de Efeito Estufa (GEEs) e o papel da Floresta na Mudança Climática. Além de abordar conteúdos complexos, como: Gases da Atmosfera, consequências do aumento dos GEEs, Mudança Climática, Fotossíntese, impacto das ações humanas, manutenção das florestas em pé, estoque de Carbono e o cálculo do estoque de CO₂.

Possui uma linguagem científica acessível a partir do seu enredo e dos personagens, na qual o leitor participará de uma conversa entre a personagem *Terra* e o seu amigo *Cometa* onde ela conta as angústias e problemas que enfrenta. A Terra vai chamar a atenção para o maior problema de todos os tempos: a Mudança Climática ou Aquecimento Global, mas vai mostrar que nem tudo está perdido, pois tem uma possível saída para esses problemas: a manutenção das florestas em pé.

Na figura 2 visualiza-se um diálogo entre a Terra e o Cometa, personagens principais da HQ, que conduzem o leitor ao entendimento de conceitos ligados aos GEEs, ao papel da floresta na mitigação de parte desses gases, e a responsabilidade humana nessa relação.

Figura 2. Exemplo da conversa entre a Terra e o Cometa.



Fonte: Saraiva *et al.* (2014)

Assim, ao longo da cartilha o leitor será convidado a tomar decisões nas tarefas ao fim de cada assunto tratado com atividades e jogos lúdicos que nela contém. De maneira, que o leitor tenha uma interatividade com o recurso e seja aprendida de forma simples boa parte da questão do efeito estufa, dos gases poluentes, da mudança climática e do papel da floresta como uma solução viável para parte dessa problemática. Para Mendonça (2008), as cartilhas quadrinizadas (CQs) com fins educativos possuem recursos de quadrinização que o tornam uma HQ em potencial para ser usada como recurso didático. Os elementos que estão presentes nas cartilhas quadrinizadas são bastante relevantes para sua análise, tais como: as imagens, fontes, frases curtas, enredo, personagens e onomatopeias são combinadas das diversas maneiras para constituir então a linguagem dos quadrinhos.

Atrair a atenção do leitor a partir da abordagem de uma história em quadrinhos parte de estimular um dos sentidos do ser humano que é a visão. É imprescindível a utilização de recursos visuais nas HQs, tais como os desenhos e imagens. Outro elemento ligado a visão são os textos, mas especificamente, as fontes e as cores usadas. De acordo com Mendonça (2008, p. 59),

(...) a presença das seguintes opções para as letras nas cartilhas: a) uso de negrito para indicar ênfase na fala ou elevação do tom de voz, geralmente em cenas mais dramáticas da narrativa, como é comum em HQs; b) uso de itálico para indicar a fala do narrador; c) uso de cores fortes para ressaltar alguma informação importante; d) uso de *layout* especial (letras tremidas, etc.), alternativa menos comum nas CQs.

Todas as opções de formatação nas fontes possibilitam espaço de expressão e criação durante o processo de leitura e uso da cartilha. Um ponto crucial na HQ é o enredo e os personagens, as frases curtas e objetivas são uma estratégia de não tornar fatigante a história, pois dependendo do seu público alvo, o leitor deve se familiarizar ou sentir empatia pelo contexto da história e pelas figuras representadas para que todos os componentes da cartilha tornem os conhecimentos presentes nela compreensíveis para o ensino e aprendizagem.

Com esses referentes pretendeu-se avaliar o potencial da cartilha do elemento ar, como recurso didático, com base nos aspectos apresentados acima e verificando o aprendizado e reflexões associado de alunos acerca do tema mudança climática.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório e de intervenção, a partir de dois procedimentos de uso da cartilha em sala de aula, que foi planejado e conduzido pela equipe de pesquisadores do projeto guarda-chuva. Um piloto foi realizado com uma escola, a partir do qual se

estruturou o tipo de condução da intervenção, o tempo que seria necessário para o uso de toda a cartilha, a versão final do instrumento de avaliação e demais ajustes. Após o piloto, a aplicação da Cartilha foi realizada num tempo médio de 3h, cuja estruturação pedagógica baseou-se nas estratégias de leitura proposto por Isabel Solé (1998) que sugere que ocorra em três momentos: 1. *Antes*, o leitor deve fazer suas previsões iniciais sobre o texto e objetivos de leitura; 2. *Durante* a leitura, o leitor faz o levantamento de questões e controle da compreensão e; 3. *Depois* da leitura, o leitor faz a construção da ideia principal e resumo textual.

Essa estruturação foi seguida nos dois procedimentos, sendo que no procedimento 1 o educador atuava ativamente, ou seja, esclarecia dúvida e os destaques, além da discussão e reflexão dos conceitos básicos em cada bloco de sequência da leitura; no procedimento 2 o educador apenas instruía diretamente os alunos para a sequência de leitura em cada bloco indicado, não intervindo nos esclarecimento de dúvidas ou comentários levantados na própria cartilha.

Esse processo foi registrado num formulário de observação nas duas escolas. Anexamos modelo de tal formulário apenas como documentação, mas os dados dos mesmos não são objetos de análise desta pesquisa, com exceção dos registros das impressões e observações livres do contexto da escola (Anexo 1).

1. Instrumento

O Questionário de avaliação foi construído com base em quatro Categorias. Uma sobre **conhecimento** (conceitual e atitudinal); uma sobre a **estética** do objeto (formato HQ); uma sobre a capacidade de **reflexão** do aluno em relação a possíveis ações de proteção e cuidado com a floresta; e uma sobre **experiência com a cartilha** em si (compreensão leitora e indicação do potencial didático).

I. Conhecimento

Na Categoria de Conhecimento (item 1) avalia-se, na subcategoria *Conceitual*, conceitos ligados a conhecimentos associados aos: Gases e Poder de Estufa (GPE), Consequências das Emissões (CE), Mitigação Florestal (MF) e Carbono Florestal (CA). Na subcategoria *Atitudinal*, conceitos ligados tanto às emissões naturais e antrópicas, quanto aos processos de forma positiva: Ações Mitigadoras (AM) e de forma negativa: Ações Emissoras (AE).

II. Estética do objeto

Na categoria *Estética* do Objeto (itens 2, 4 e 5), avalia-se a estética, formato da cartilha (linguagem, ilustração, cores, função dos personagens, número de páginas, adequação do texto – pouco ou muita informação); intensidade de Gostos e de Graus de dificuldade em relação aos Desafios/tarefas

III. Reflexiva

Na Categoria Reflexiva (item 3) avalia-se a capacidade de julgamento de atitudes e poder assumir *compromisso* com boas ações de proteção e protagonismo na situação de alterar cenários para a conservação.

IV. Experiência com a cartilha

E na Categoria Experiência com a Cartilha (itens 6, 7, 8 e 9) capacidade de *autoavaliação*, que se relaciona com a compreensão leitora (decodificação e interpretação), e indicação do potencial do recurso como material didático (voltar a usar a HQ de atribuição de notas para a cartilha no geral).

2. Participantes

Participaram 63 alunos, sendo 27 do 7º e 36 do 9º ano do ensino fundamental. Envolveu duas (02) escolas, sendo uma de Manaus e uma de Presidente Figueiredo. O projeto guarda-chuva atingiu sete (07) escolas no total. A escolha das escolas se deu em função da acessibilidade e conveniência.

Com base no planejamento de intervenção, em cada turma os alunos eram divididos para as duas intervenções com no máximo de 20 em cada sala, podendo ser mais ou menos, de acordo com a realidade de cada escola, mantendo-se a equivalência proporcional.

3. Técnica de Coleta

Com base no cronograma acordado com a gestão da escola e professores envolvidos, cerca de 15 dias após as intervenções em cada escola, todos os estudantes presentes no dia agendado, responderam o Questionário com perguntas fechadas e abertas, do tipo verdadeiro, falso; atribuição de nota a itens da cartilha; concordo, discordo; níveis de aceitação ou não/ graus de dificuldade; sim, não; e justificativas das respostas (Apêndice A).

No dia da aplicação, todos os estudantes (das duas intervenções) presentes ficavam em uma única sala. Com base na lista de presença do dia da aplicação, o aplicador chamava o nome e ia-se entregando o formulário de avaliação, com as devidas identificações de qual experiência o aluno havia participado (1 ou 2). O procedimento padrão de aplicação consistia em informar o objetivo da avaliação, liam-se os enunciados de cada item para que houvesse o entendimento geral. Ao final,

checava-se se o aluno havia deixado algo em branco e o mesmo assinava ao lado do seu nome a lista de presença (Apêndice B). Foi necessário apenas um tempo de aula de 45 minutos.

Aplicou-se o questionário na Escola 1, por volta da segunda quinzena de abril. E na Escola 2, a aplicação ocorreu em torno da primeira quinzena de maio.

3. Tratamento e procedimento de análise

Todos os questionários foram incluídos numa base de dados no Excel. Foi realizada estatística descritiva não paramétrica dos dados oriundos das perguntas fechadas. Os dados oriundos das perguntas abertas foram submetidos à análise de conteúdos (Bardin 2004), seguindo três passos: 1. Pré-análise, 2. Exploração do Material, 3. O tratamento, interpretação e a inferência dos dados, produzindo as categorias mais latentes das justificativas dos estudantes.

✓ Dados Quantitativos

Após a construção e correção da base de dados, optou-se para apresentar os dados em formato de gráficos e percentuais dos acertos, de cada escola, da Categoria Conhecimento conceitual e atitudinal (item 1) considerando as duas intervenções.

Na Categoria Estética do Objeto (itens 2, 4 e 5), retirou-se a média aritmética das notas, graus de gosto e níveis de dificuldade, atribuído pelos estudantes para cada item da Cartilha. Na Categoria Reflexiva (item 3), somou-se os resultados da concordância ou discordância quanto a as afirmações que remetiam a um entendimento da importância das florestas e a ação cidadã de cuidado das mesmas. Na Categoria Experiência com a cartilha (item 9), retirou-se a média aritmética a partir do conjunto das notas gerais para Cartilha atribuídas pelos estudantes.

✓ Dados Qualitativos

Na categoria experiência com a cartilha, têm-se os itens (itens 6, 7 e 8), da análise do conteúdo das justificativas chegou-se algumas categorias centrais, cujos conteúdos latentes dão conta da avaliação da cartilha HQ a partir de sua leitura e da interação com a mesma.

4. Procedimento Ético

Como desdobramento do projeto guarda-chuva Ecoethos da Amazônia já aprovado no CE sob protocolo CAAE: 37940714.6, esse subprojeto não necessitou ser novamente submetido, porém foram assegurados todos os procedimentos éticos previstos, com a anuência através do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Anexo 2).

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Visando responder aos objetivos da pesquisa, os dados estão apresentados na sequência dos mesmos, ou seja, apresenta-se a descrição dos conteúdos da cartilha HQ do elemento Ar, associado aos objetivos de aprendizagem (obj.1); a documentação do procedimento de aplicação da cartilha (obj.2); e a análise dos dados da avaliação do questionário, especialmente os referentes ao entendimento conceitual dos estudantes acerca do papel da floresta na mitigação dos gases de efeito estufa (obj.3). Como contextualização, apresenta-se o perfil dos estudantes e breve contexto das escolas participantes. Para este projeto foi possível a coleta de dados em duas escolas, uma da Rede Municipal de Manaus; e a outra em um Colégio Militar do Município de Presidente Figueiredo, distante 133 quilômetros de Manaus.

A Escola 1 localiza-se na Zona Norte de Manaus, funciona do 6º ao 9º ano. Possui uma boa infraestrutura, dois pisos com funcionamento tanto no turno matutino, quanto no turno vespertino. A entrada dos estudantes ocorre pela quadra de esporte, de onde são orientados para se deslocarem para as salas de aula. O refeitório parece atender a todos, uma vez que há horários diferentes de acordo com os anos escolares.



Figura 3. Corredor que dá acesso as salas de aulas na Escola A.

A Escola 2 foi inaugurada em fevereiro deste ano, sendo o primeiro Colégio Militar de Presidente Figueiredo de tempo integral, realiza uma gestão compartilhada, também funcionando do 6º a 9º ano. Possui dois pisos, sendo que na área central ocorrem todas as atividades fora da sala de aula, desde jogos, educação física, eventos e hora cívica.



Figura 4. Alunos na hora cívica na Escola 2

Quanto ao perfil dos alunos em relação idade e sexo, observa-se na Tabela 1 que, os alunos do 7º ano encontravam-se entre 12 e 14 anos. De acordo com MEC (2009) a idade adequada para esse ano escolar é de 12 anos. Por esse critério, há 20 alunos que se encontram fora desse parâmetro. E desses, 10 são do sexo masculino e 10 do feminino. Portanto, nessa realidade escolar apenas 7 (25,9%) dos 27 estão na idade-série coerentes com o esperado.

Tabela 1. Perfil dos alunos por idade e sexo do 7º ano da Escola 1

Escola	Idade	Nº de alunos	Sexo	
			Nº F	Nº M
1	12 anos	7	4	3
	13 anos	17	9	8
	14 anos	3	1	2
Total	-	27	14	13

Em contrapartida, na Tabela 2, observa-se que, a maioria dos alunos do 9º ano está na idade e série adequada (66,7%), embora haja 11 alunos acima da idade (15 e 16 anos), e destes 8 deles são do sexo masculino, há ainda um na idade abaixo da esperada. A idade ideal prevista para estar cursando esse ano seria a de 14 anos.

Tabela 2. Perfil dos alunos por idade e sexo do 9º ano da Escola 2

Escola	Idade	Nº de alunos	Sexo	
			Nº F	Nº M
2	13 anos	1	-	1
	14 anos	24	12	12
	15 anos	8	2	6
	16 anos	3	1	2
Total	-	36	15	21

3.1 Descrição dos conteúdos da cartilha do elemento Ar, associado aos objetivos de aprendizagem

Os conteúdos foram organizados a partir da Taxonomia de Bloom (TB) (Belhot e Ferraz, 2010). A TB se trata da Ciência de classificação, denominação e organização de um sistema pré-determinado e que tem como resultante um quadro conceitual para o ensino, a discussão, análise e/ou recuperação de informação.

A Taxonomia de Bloom Revisada (TBR), relaciona-se ao aprender, dominar um conhecimento. Envolve a aquisição de um novo conhecimento, do desenvolvimento intelectual, de habilidade e de atitudes. Inclui reconhecimento de fatos específicos, procedimentos padrões e conceitos que estimulam o desenvolvimento intelectual constantemente. Obedece a uma hierarquia do mais simples para o mais complexo.

A TBR está estruturada em três domínios: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor:

- ✓ *Domínio cognitivo*: reelaboração do conhecimento, habilidades e competências.
- ✓ *Domínio afetivo*: ressignificação de motivações, interesse, atitudes e valores.
- ✓ *Domínio Psicomotor*: refinamento de competências físicas na execução de tarefas.

Para o planejamento das intervenções da Cartilha foi considerado apenas o Domínio Cognitivo a partir de duas dimensões:

- ✓ *Conhecimento*
- ✓ *Processos Cognitivos*

A **Dimensão do Conhecimento** é o “saber o quê” (o que vai ser ensinado – conteúdos essenciais). Ela se divide em quatro categorias:

- ✓ O conhecimento factual inclui elementos isolados de informação, como definições de vocabulário e conhecimento de detalhes específicos.
- ✓ O conhecimento conceitual consiste em sistemas de informação, como classificações e categorias.
- ✓ O conhecimento procedimental (saber como fazer) inclui algoritmos, heurística ou método empírico, técnicas e métodos, bem como o conhecimento sobre quando usar esses procedimentos.
- ✓ O conhecimento metacognitivo (refletir sobre o que se sabe) refere-se ao conhecimento dos processos cognitivos e das informações sobre como manipular esses processos de forma eficaz.

A **Dimensão Processos Cognitivos** é o “saber como” (Como o conhecimento é adquirido ou construído e usado para resolver problemas diários e eventuais). Envolvem os conhecimentos que serão efetivamente aprendidos, do mais simples aos mais complexos das habilidades/capacitações de processamento cognitivo:

- ✓ Lembrar - reconhecer e recordar informações importantes da memória de longa duração.
- ✓ Entender - capacidade de fazer sua própria interpretação do conteúdo de aprendizagem, como leituras e explicações do professor. Esse processo envolve: interpretação, exemplificação, classificação, resumo, conclusão, comparação e explanação.
- ✓ Aplicar - usar o conteúdo aprendido em uma situação familiar ou nova.
- ✓ Analisar - dividir o conteúdo em partes e pensar como essas partes se relacionam com a estrutura geral. A análise dos alunos é feita por meio de diferenciação, organização e atribuição.
- ✓ Avaliar - verificação e crítica.
- ✓ Criar - reunir elementos para dar origem a algo novo. Para conseguir criar tarefas, os alunos geram, planejam e produzem.

Assim, a pesquisa mais ampla tomou como guia a Dimensão Conhecimento e Dimensão Processos Cognitivos para orientar a organização dos conteúdos essenciais das cartilhas que foram explorados, e produzir os objetivos de aprendizagens. A bolsista em questão participou de todo processo de construção e organização dos conteúdos.

A seguir nas Figuras 5 e 6, verifica-se como os conteúdos foram organizadas na Taxonomia Revisada e que serviram de base para o planejamento das intervenções.

Figura 5. Conteúdos e objetivos com base na bidimensional da Taxonomia de Bloom revisada – Cartilha Ar.

Dimensão Conhecimento	Processos Cognitivos					
	Lembrar	Entender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
<p>Factual</p> <p>1. Atmosfera 2. Templo e Clima. 3. Efeito Estufa – natural 4. Principais Gases de Efeito Estufa 4. Gás carbônico – mais abundante e mais emitido - compõe a atmosfera e nos organismos vivos. 5. Papel da fotossíntese. 6. Floresta – mantida e desmatada 7. Biomassa 8. Responsabilidade do ser humano</p>	<p>1. Definir o que é clima e o que é tempo, exemplificando com a temperatura do dia.</p>	<p>3. Identificar as formas de produção dos três GEE, exemplificando suas principais fontes.</p>				
<p>Conceitual</p> <p>1. Conceito de Efeito Estufa - processo de raio ultravioleta. Os gases ficam na atmosfera. Emissões de GEEs. 2. Conceito de mudança climática, tempo e clima. Evapotranspiração – alteração do regime das chuvas. 3. Conceito de mitigação está ligado à manutenção das florestas em pé. Sequestro de carbono - plantas em crescimento demanda mais carbono. Estoque de Carbono da floresta amazônica. Fotossíntese – forma que a planta fixa o CO₂. Capacidade da floresta em retirar carbono da atmosfera. Desmatamento = redução do estoque de carbono e aumento das emissões de GEEs.</p>		<p>4. Identificar a importância da fotossíntese, explicando o processo de estoque de carbono para o crescimento das plantas.</p>	<p>6. Diferenciar a contribuição do carbono nas emissões de GEEs, relacionando com o poder de estufa.</p>		<p>8. Compreender a capacidade da floresta em retirar o carbono da atmosfera, ponderando quando a mesma sofre desmatamento.</p>	

Figura 6. Conteúdos e objetivos com base na bidimensional da Taxonomia de Bloom revisada – Cartilha Ar.

<p>Procedimental</p> <p>1. Saber as siglas dos 3 GEEs - poder de estufa. 2. Diferenciar tempo e clima. 3. Exemplificar as ações humanas com as emissões de GEEs. 4. Ações de mitigação - plantio de árvores por exemplo; desmatamento evitado. 5. Analogia de estoque de carbono- pg. 21. 6. Novamente exemplo de retirada de carbono pg. 24, comparação com as emissões global. 7. Dinâmica do Carbono – biomassa - medidas de bandas.</p>	<p>2. Lembrar dos três principais gases do efeito estufa, nomeando cada um deles.</p>	<p>5. Conceituar mitigação, exemplificando maneiras concretas de reduzir a emissão dos GEEs.</p>		<p>7. Relacionar o conceito de estoque de carbono da floresta, comparando com o estoque no ser humano.</p>		
<p>Metacognitivo</p> <p>1. Relevância do Carbono (mais emitido - presente no metano e no dióxido de carbono; e mais abundante (77% do total). 2. Relacionar o aumento do GEEs com o consumo e estilo de vida adotado pelos humanos. 3. Consumo responsável/consciente. 4. Forma de mau/bom uso da terra/florestas. 5. Manter a floresta ou plantar? Pg. 25. 6. A floresta mais estoca que emite, ainda.</p>					<p>9. Relacionar o aumento dos GEEs como o estilo de vida adotado pelos humanos, recomendando novo comportamento de consumo, bem como um melhor uso das florestas.</p>	

3.2 Documentação do procedimento metodológico de aplicação da cartilha

A Cartilha Ar foi aplicada com estudantes do 7º e 9º anos, e recebeu duas intervenções metodológicas:

1. Intervenção 1 (Interv1): Os alunos participaram da aula na qual a Cartilha foi explorada como um recurso didático por uma educadora, seguindo a estratégia de leitura antes, durante e depois baseada em Solé (1998), de forma ativa.

2. Intervenção 2 (Interv2): Os alunos participaram da aula na qual a Cartilha foi explorada pelo próprio estudante, mediante instrução diretiva, igualmente seguindo as indicações da estratégia de leitura, mas sem a mediação ativa do aplicador.

Ambas as intervenções tiveram o mesmo tempo em sala de aula, em médio de 3h no total, o equivalente a quatro tempos de aula de 45 minutos, com pausa para o intervalo escolar. Em cada intervenção havia um observador durante toda a aplicação da cartilha; e sempre que possível, um professor acompanhando as experiências, de maneira que este também forneceu dados para a pesquisa guarda-chuva.

3.2.1 Organização da sequência didática do procedimento de leitura

Para a realização da leitura da cartilha em sala de aula, a condução foi organizada em três etapas, antes da leitura, durante, e depois da leitura (Solé 1998). A sequência para ambas as intervenções era a mesma, diferenciando-se no “durante a leitura”, pois na intervenção 1 a cartilha tinha a mediação ativa, e na intervenção 2 o educador apenas instruía os alunos para a leitura, sem interferência nos conteúdos que não tivessem sido entendidos durante a leitura.

I. Antes da leitura

O mediador/educador se apresentava aos alunos, agradecia a participação e informava o objetivo daquela “aula especial”, e que eles estavam sendo participantes de uma pesquisa para avaliar uma cartilha em HQ “A terra em tempos de mudanças climáticas e o papel da floresta”. Como planejado, procedia-se com um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do gênero textual HQ, ouvia-se as expectativas do que eles acreditavam encontrar na cartilha HQ em pauta; e explicitavam-se as regras de como seria conduzida a atividade com a cartilha, que era entregue a cada estudante.

II. Durante a leitura

No procedimento de leitura, a cartilha foi dividida em quatro blocos. Sendo bloco 1: páginas 3 a 11; bloco 2: páginas 12 a 18; bloco 3: páginas 19 a 27; e bloco 4: páginas 28 a 32. Essa divisão foi

realizada para administração do tempo e para que os alunos reiniciassem lendo juntos. No final de cada bloco, a intervenção 1 teve pausas para sanar dúvidas e explicar os conteúdos considerados importantes, enquanto a intervenção 2 não teve pausa para explicações, apenas retomava-se a leitura.

Na intervenção 1 os estudantes realizavam a leitura da cartilha, e assinalavam/marcavam as dúvidas (palavras ou expressões desconhecidas, fazendo anotações na própria cartilha para depois serem trazidos no grupo). Durante a discussão com o mediador, os estudantes ressaltavam o que chamou mais atenção e tinham um tempo para ler e realizar os desafios/tarefas e após cada bloco de leitura, as dúvidas/destaques, deveriam ser levantadas pelos estudantes, e assim discutir conceitos/ideias mais importantes e salientes. Na intervenção 2, os estudantes realizavam a leitura, mas não era realizada a discussão com o mediador, apenas as instruções para que realizassem a leitura, e os desafios propostos de acordo com o tempo determinado, nos blocos de cada sequência.

A leitura era realizada coletivamente, a cada sequência de páginas, e dentro do tempo previsto para cada bloco, o aluno não ultrapassava as páginas indicadas, sendo que quem terminava antes do tempo, aguardava as instruções da sequência seguinte.

III. Após a leitura

A educadora realizava a troca de impressões e informações a respeito do texto lido, no caso em questão como tinha sido a experiência com a cartilha; como valoravam os diálogos entre os personagens, as ilustrações; como as tarefas/desafios tinha sido realizadas e o quanto havia sido fácil ou difícil; o que traziam de informações sobre os principais conceitos e mensagem, de maneira que quem quisesse, podia se manifestar a respeito. Ao final, entregava-se o Gabarito para que pudessem checar se haviam realizado os desafios e tarefas adequadamente.

Para mais detalhe sobre o procedimento de ambas as intervenções ver o Apêndice C.

3.2.1 Dados das Intervenções

As vivências na Escola 1 ocorreram na sala de aula e na biblioteca, no período da tarde, concomitante. Na Sala de aula ocorreu a intervenção 1; e na Biblioteca ocorreu a intervenção 2. Em cada intervenção os alunos eram divididos em dois (2) grupos, conforme se observa na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos alunos nas intervenções com a cartilha Ar.

Intervenção	No. Alunos	No. Professores	Local
1	15	01	Sala de Aula
2	12	01	Biblioteca
Total	27	02	

As vivências na Escola **2** ocorreram em duas salas de aula, no horário da tarde, também concomitante. Seguindo o padrão, em cada intervenção os alunos eram divididos em dois (2) grupos, conforme se observa na Tabela 2.

Tabela 4. Distribuição dos alunos nas intervenções com a cartilha Ar.

Intervenção	No. Alunos	No. Professores	Local
1	20	01	Sala de Aula
2	16	01	Sala de Aula
Total	36	02	

O tempo para aplicação dos dois procedimentos foi o mesmo, a média de 3h horas. No entanto, na intervenção 2, por não haver mediação ativa, e no caso dos alunos do 9º ano, o tempo médio foi de 2h30min. Para cada bloco de leitura, estimou-se cerca de 30 minutos, cabendo ao mediador manejar esse tempo, em função inclusive do ritmo da turma.

O objetivo do uso da cartilha era que o aluno pudesse conhecer os temas/conceitos, e este deveria ocorrer especialmente via leitura e realização das tarefa/desafios, parte constituinte dos objetivos da cartilha, de maneira que a própria HQ fosse capaz de sanar as dúvidas. Para tal, uma leitura criteriosa, com tempo adequado, com critérios claros facilitaria tal competência.

Observou-se que a forma como foi dividida os blocos de leitura foi adequada para que a mesma fluísse e não cansasse o aluno, embora, em alguns momentos na intervenção 2 se observasse certo tédio, especialmente àqueles que tinham um nível de leiturabilidade bem desenvolvido. Observou-se também que o tempo foi suficiente para a realização das tarefas/desafios, ainda que para os alunos do 7º ano, os desafios mais “difíceis” levassem um pouco mais de tempo para serem concluídos.

3.3 Análise dos dados da avaliação do questionário

3.3.1 Dados da Categoria de Conhecimento Conceitual

Acerca dessa categoria, o item 1 do questionário é composto de 15 questões de conhecimentos conceituais (1 a 11) e atitudinais (12 a 15). A seguir, na Tabela 5 é possível visualizar os percentuais dos acertos das questões, dos estudantes do 7º ano (Escola 1) e do 9º ano (Escola 2), considerando as duas intervenções.

Tabela 5. Percentual de acertos das questões conceituais e atitudinais dos estudantes das duas escolas participantes, em ambas as intervenções.

Questões Conceituais e Atitudinais	Percentual de acertos da Escola 1 (7º ano)		Percentual de acertos da Escola 2 (9º ano)	
	Interv1	Interv2	Inter1	Interv2
QC1 GE	87%	83%	89%	86%
QC2 GE	53%	25%	70%	50%
QC3 GE	67%	83%	90%	88%
QC4 GE	13%	25%	65%	31%
QC5 CE	26%	17%	60%	50%
QC6 CE	80%	67%	75%	81%
QC7 CE	87%	67%	70%	88%
QC8 MF	53%	75%	80%	88%
QC9 MF	40%	67%	45%	69%
QC10 CA	80%	50%	74%	44%
QC11 CA	53%	50%	35%	44%
QA12 AE	67%	58%	60%	63%
QA13 AM	87%	58%	90%	88%
QA14 AM	53%	67%	70%	75%
QA15 AE	57%	58%	37%	40%

Siglas: QC GE = Questão Conceitual de Gases e poder de Estufa; QC CE = Questão Conceitual sobre as Consequências das Emissões; QC MF= Questão Conceitual sobre Mitigação Florestal; QC CA= Questão Conceitual sobre Carbono Florestal; QC AE= Questão Atitudinal Ações Emissoras; QC AM= Questão Atitudinal Ações Mitigadoras.

Como informação geral, traz-se os resultados das quinze questões, no entanto, faremos a discussão nesse tópico apenas das questões 5, 6 e 7 que abordam mais especificamente o papel da Floresta na mitigação dos gases de efeito e a Mudança Climática, uma vez que respondem ao objetivo 3 desta pesquisa.

A figura 7 mostra os percentuais de acertos de vinte e sete (27) estudantes do 7º ano, em ambas as intervenções.

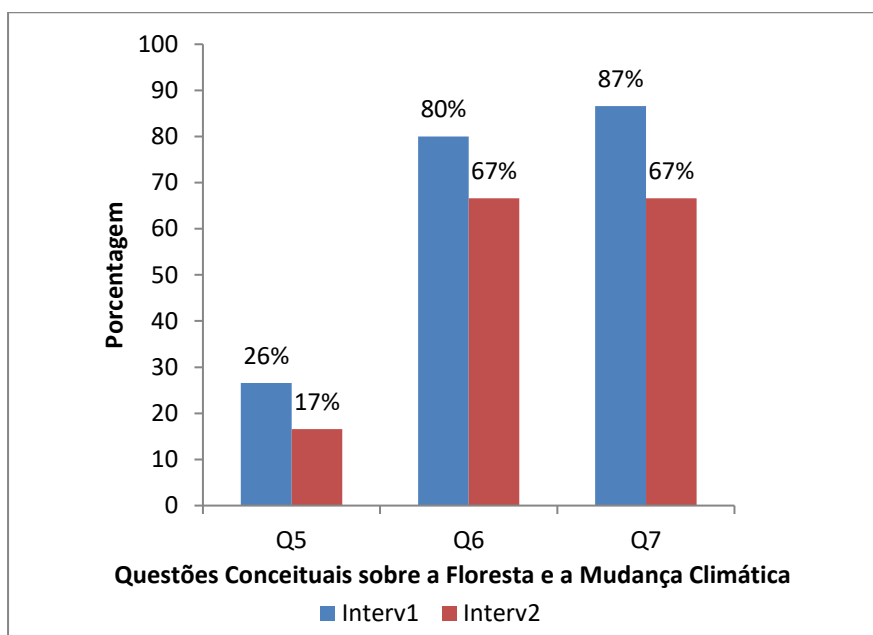


Figura 7: Percentual de acertos dos estudantes do 7º ano da Escola 1

De acordo com os dados obtidos, verificou-se que na questão 5 (*A mudança climática se refere a alteração “para cima ou para baixo” de uma ou mais variáveis do tempo ao longo de 30 anos*), somente 26% acertaram dos que participaram na intervenção 1, enquanto que os da intervenção 2 apenas 17%. Por tratar-se de um conceito de difícil compreensão e que ainda gera muitas dúvidas nas pessoas (Higuchi *et al.* 2012), seria de se esperar que o mesmo não fosse efetivamente entendido, ainda que tenha havido uma tendência maior de acerto para os que receberam a mediação ativa no uso da cartilha.

Em relação aos resultados obtidos na questão 6 (*O excesso de emissão dos GEE's contribui para a mudança climática*), observa-se uma leve tendência para um percentual mais expressivo para os que participaram da intervenção 1 (80%) em relação aos da intervenção 2 (67%). Verifica-se que, os conceitos associados aos gases de efeito estufa e sua relação com as questões climáticas parecem ter sido compreendido por uma boa parte dos estudantes, independentemente de qual experiência participou, evidenciado que a cartilha HQ potencializou o entendimento dessas relações (Rama e Vergueiro 2006).

E verificando a questão 7 (*Algumas atividades que os humanos fazem emitem quantidades absurdas de GEE's que causam problemas planetários*), os participantes da intervenção 1 acertaram

87% e os da intervenção 2, 67%. Indicando que, os estudantes consideram a participação dos humanos na emissão dos GEE's.

A figura 8 apresenta os percentuais correspondentes as mesmas questões em ambas as intervenções para os 36 estudantes do 9º ano.

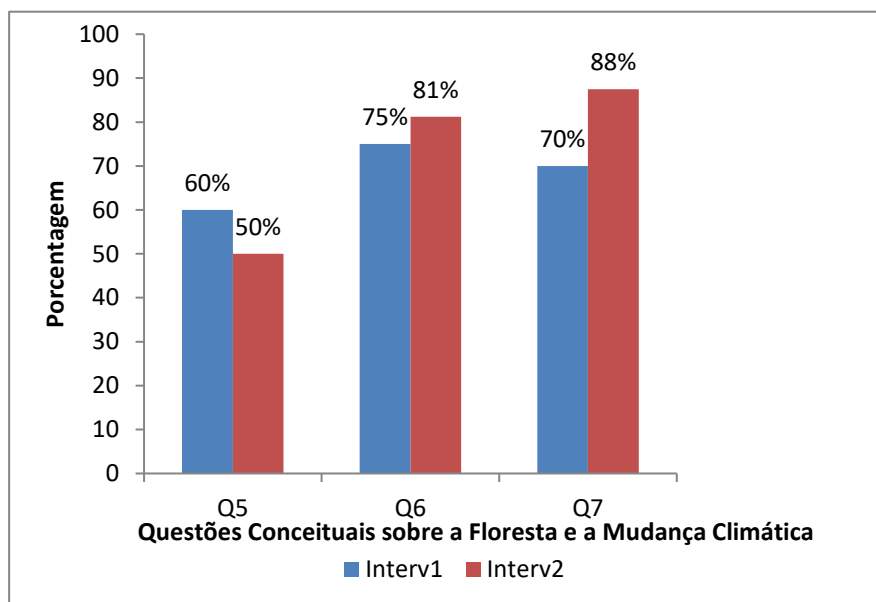


Figura 8. Percentual de acertos dos estudantes do 9º ano da Escola 1

Verifica-se que na questão 5 (conceito de mudança climática) os alunos da intervenção 1 obtiveram um percentual de 60% de acertos, e os da intervenção 2, 50%. Observa-se que esse conceito parece ter sido melhor compreendido por esses estudantes, o que seria mais esperado, independentemente do tipo de mediação do uso da cartilha, ou seja, parece não haver um efeito de intervenção, sendo possível que a cartilha tenha sido mais compreensível para esses estudantes do que para os do 7º ano.

Na questão 6 (*O excesso de emissão dos GEE's*), na intervenção 1 75% acertou, e na intervenção 2, 81% dos estudantes também acertaram. Um leve aumento nos acertos dos estudantes da intervenção 2 nos leva a acreditar que a cartilha cumpre a sua função de informar e esclarecer conceitos acerca das emissões do GEEs. De acordo com Vergueiro (2010), a HQ auxilia os alunos na compreensão de conceitos, pois a utilização da HQ em sala de aula é bem ampla, facilitando o entendimento dos conceitos contidos nas HQs.

E na questão 7 (*atividades dos humanos que emitem GEE's*), 70% dos alunos da intervenção 1 acertaram e 88% da intervenção 2 também acertaram. Nessa questão seguiu a tendência dos resultados alcançados na questão cinco.

Esses resultados evidenciam que o conceito de “mudança climática” precisa ser mais bem explorado e trazido para a realidade das salas de aula. Por outro lado, o nível de acertos, com exceção da questão 5, alcançou índices acima de 50%, independentemente da experiência de mediação por qual o aluno passou, embora tenha havido uma leve tendência de acertos para os da intervenção 2 (6 e 7). Ainda que uma mediação ativa pareça ter sido importante na elucidação desses conceitos, os resultados aproximados de acertos entre as duas intervenções, conferem a Cartilha HQ do Ar a sua função de mediar e tornar mais compreensíveis conceitos complexos, e por vezes, controversos, como os que são trazidos nessa cartilha.

3.3.2. Dados da Categoria de Conhecimento Atitudinal

Quanto aos resultados das questões relativas aos conhecimentos atitudinais, observa-se na Figura 9 que na questão 13 (*Manter a floresta amazônica em pé evita que mais gases de efeito estufa sejam emitidos*), 87% dos que participaram da intervenção 1 acertaram; enquanto que os da intervenção 2, somente 58%, ainda assim acima de 50%. É possível que as explicações e discussões na mediação ativa tenham potencializado um entendimento mais amplo sobre esse conceito relacional. Ainda assim, pode-se inferir que a cartilha também cumpre a função de trazer informações com clareza de entendimento (Castoldi e Polinarski 2009; Souza 2007).

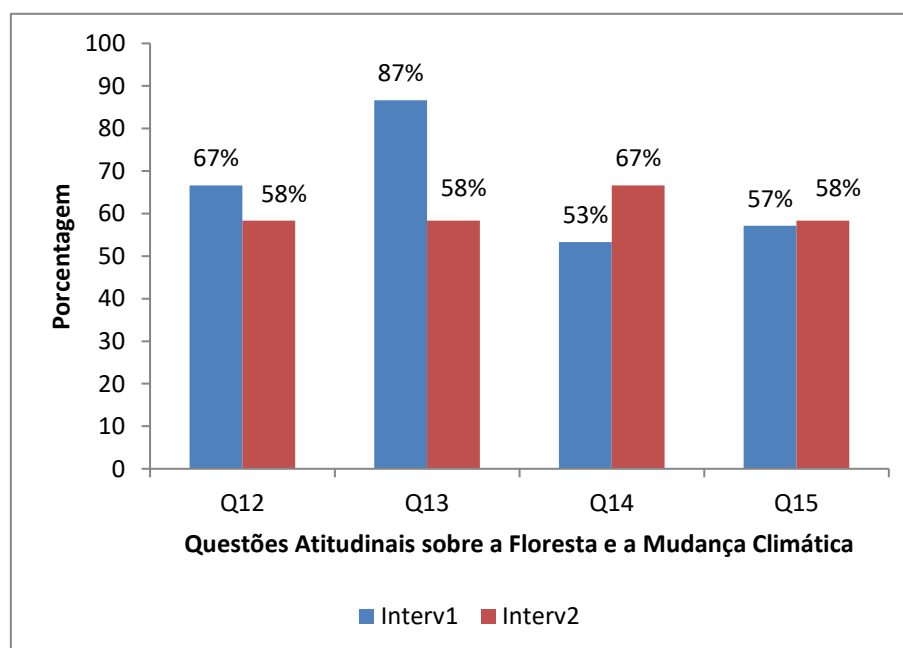


Figura 9. Percentual dos acertos em ambas as intervenções dos estudantes do 7º ano

Os demais resultados se aproximam estatisticamente, guardadas as devidas especificidades, como na questão 15 (*A agricultura é uma atividade que contribui para a diminuição dos GEE's*), em que os acertos foram semelhantes entre as intervenções para uma questão extremamente importante para o debate dos usos da terra e florestas, 57% e 58% respectivamente. Ou seja, para boa parte desses alunos a relação agricultura e emissões de GEEs, especialmente quanto ao uso do Óxido Nitroso para adubação, são temas de dúvida e talvez, distante da realidade dos debates das escolas.

Quanto a questão 12 (*O desmatamento é uma atividade que emite grande quantidade de gases poluentes*), os acertos se aproximam, embora os estudantes da intervenção 1 obtiveram 67% de acertos, e os da intervenção 2, 58%. Valores muito aproximados, o que indica que a relação desmatamento e emissões de gases foi compreendida por uma boa parcela dos estudantes, independentemente da intervenção, talvez essa compreensão colabore para um debate mais qualificado.

A questão 14 (*Praticar o “consumo consciente” é uma forma de contribuir para a redução das emissões dos gases de efeito estufa*), que traz para a reflexão o consumo, algo que “toca” a todos de uma forma ou de outra, os alunos da intervenção 1 consideraram em 53% como uma enunciado correto, e 67% os da intervenção 2. Observa-se uma tendência mais alta para os que não receberam mediação ativa, de tal forma que há uma compreensão de que há uma relação importante entre consumo e redução das emissões de GEEs e, portanto, são temas que merecem a atenção de professores e estudantes.

Importante frisar que, as questões que envolvem o estudante se colocar na posição de entender as ações dos humanos na potencialização das emissões de gases, oriundas das demandas humanas, assim como a sua responsabilidade na proteção das florestas, em ambas as intervenções se obteve mais que 50% de acertos, o que parece bom. Há que se fortalecer iniciativas que problematizem mais os conceitos trazidos na cartilha.

Para os estudantes do 9º ano, se observa na Tabela 10 que, os resultados se assemelham em percentuais de acertos. Chama atenção os índices alcançados na questão (*Manter a floresta amazônica em pé*), 90% (interv 1) e 88% (interv 2). O alto índice de acertos em ambas as intervenções indica que o conhecimento relacionado a ideia de manutenção da floresta como “sumidouro” de estoque de carbono, parece ter sido consolidado com a experiência com a HQ, evidenciando uma predisposição para possível defesa e proteção desse importante ecossistema.

Na outra ponta, evidencia-se na questão 15 (*A agricultura contribuindo para a diminuição dos GEE's*) que os alunos do 9º ano alcançaram um índice menor que os do 7º ano. Menos da metade dos alunos do 9º acertaram a questão (37% 40%), evidenciado que para esses adolescentes/jovens a relação agricultura e emissões de GEEs, especialmente quanto ao uso do Óxido Nitroso, são temas não somente de dúvidas, mas também, talvez de pouca preocupação.

Evidencia também que as relações de produção agrícola com emissão dos GEEs, talvez na própria cartilha não estejam tão claras, ainda que o foco dos conteúdos centrais não seja questões relacionadas a agricultura, mas a sua relação indireta com o desmatamento e consequente perda da floresta. Por outro lado, por ser uma questão negativada, pode ter influenciado na compreensão do enunciado. São evidências que necessitam serem melhor investigadas.

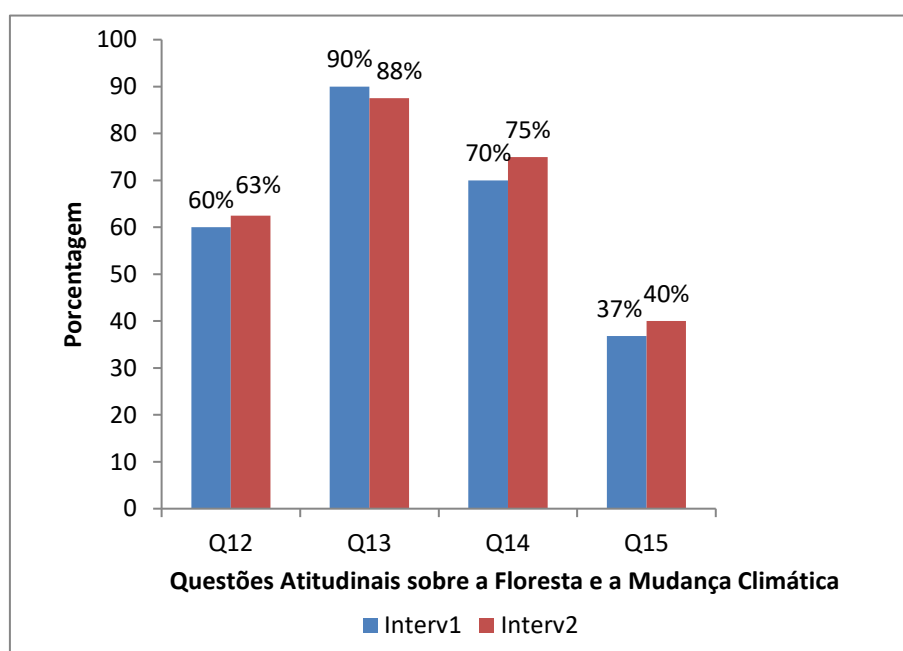


Figura 10. Percentual dos acertos em ambas as intervenções dos estudantes do 9º ano

Os percentuais obtidos na questão 12 (*O desmatamento é uma atividade que emite grande quantidade de gases poluentes*), 60% da intervenção 1 e 63% da intervenção 2, indicando que, para mais da metade dos alunos essa problemática é real, sendo destacada por Higuchi *et al.* (2012), onde o desmatamento na região Amazônica contribui com, aproximadamente 60% das emissões anuais.

E em relação aos resultados da questão 14 (*Praticar o “consumo consciente” como forma de retribuir as emissões de GEEs*), os acertos aproximados de 70% e 75% s evidenciam a preocupação

desses adolescentes/jovens e parecem ter compreendido que eles também precisam de comprometer com alguma mudança para contribuir para um melhor cenário.

Verifica-se uma leve tendência para índices maiores nas questões conceituais e atitudinais para os estudantes da intervenção 1 (com mediação ativa) do 7º ano, e para o do 9º ano na intervenção 2 (mediação instrutiva), ainda que sejam resultados muito aproximados. Uma possível explicação sobre esses resultados pode estar no fato de que estudantes do 7º ano aproveitaram melhor as explicações e interagiram mais durante a atividade de leitura; parece que os alunos mais “velhos” preferiram investir mais atenção na própria leitura. Ainda assim, os dados evidenciam certo equilíbrio nos acertos, o que se pode especular que a cartilha HQ cumpre sua função de informar e problematizar as questões relativas ao papel da floresta na mitigação dos gases de efeito estufa.

3.3.3 Dados da Categoria de Estética do Objeto

Nessa categoria os itens do questionário avaliaram a questão estética do objeto, ou seja, o formato da cartilha (linguagem, ilustração, cores, função dos personagens, número de páginas, adequação do texto – pouco ou muita informação) – item 2. A intensidade do quanto o sujeito gostou dos desafios/tarefas (item 4) e; os graus de dificuldade na realização dos desafios/tarefas (item 5).

No *item 2*, solicitava-se aos alunos que dessem uma nota de 1 a 10 para os seguintes itens: Nota para a forma dos Textos (NFT); Nota para os Personagens (NPE); Nota para as Ilustrações (NIL); Nota para a Linguagem (NLG); Nota para as Cores (NCO); Nota para a História/Conteúdos (NHI) e; Nota para a quantidade de Páginas (NPA).

Optou-se por organizar as notas pela média obtida de todas às atribuídas pelos estudantes, considerando os participantes das duas intervenções, nas duas escolas. Para a categoria estética geral da cartilha, convencionou-se os seguintes conceitos: médias de 1 a 2 (itens avaliados como *péssimos*); de 3 a 4 (como *Ruins*); entre 5 e 6 (como *Regulares*); entre 7 e 8 (como *Bons*) e; de 9 e 10 (como *Ótimos*).

Dessa maneira, na Tabela 6 apresentam-se as médias das notas atribuídas pelos estudantes do 7º ano.

Tabela 6. Média da avaliação dos estudantes do 7º na categoria Estética do Objeto

Intervenção	NFT	NPE	NIL	NCO	NLG	NHI	NPA
1	8	9	9	8	8	9	9
2	8	9	9	7	8	8	7

Observa-se que os participantes avaliaram todos os itens como bons e ótimos. Os itens referentes aos *personagens* e *ilustrações* receberam as médias mais altas, considerados como ótimos (9); os itens *formato do texto* e *linguagem* foram avaliados como bons (8), independentemente do processo interventivo por qual passou. Por outro lado, a média dos participantes da intervenção 1 foi maior para os itens referentes a *história/conteúdo* e para o número de *páginas*, sendo avaliados como ótimos (9); já os itens *cores* e número de *páginas* foram avaliados como bons, pelos estudantes da intervenção 2, obtendo-se a média 7.

Ressalta-se que a Cartilha HQ do Ar foi a primeira a ser produzida pelos Laboratórios de Manejo Florestal e de Psicologia e Educação Ambiental do INPA, na série “Saga Científica”, e as ilustrações são em sua maioria pouco coloridas (opção da época da produção da mesma), um trabalho característico do ilustrador.

Portanto, verifica-se que estudantes do 7º ano aprovaram todos os itens que compõem a estrutura central da cartilha HQ do elemento Ar.

Os dados das notas atribuídas pelos estudantes do 9º são apresentados na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7. Média da avaliação dos estudantes do 7º na categoria Estética do Objeto

Intervenção	NFT	NPE	NIL	NCO	NLG	NHI	NPA
1	9	9	10	8	9	10	9
2	9	9	9	8	9	9	9

Verifica-se que, a grande maioria dos itens foram avaliados como ótimos, independentemente do processo interventivo. Os itens referentes as *ilustrações* e a *história/conteúdo* tiveram a média máxima (10), o que nos faz inferir que, uma ótima história/conteúdo precisa de uma ótima ilustração que seja coerente e clara o suficiente para o entendimento da mensagem que se quer trazer para a gênero literário HQ. Observa-se também, para esses estudantes, há coerência entre os itens *formato do texto*, *personagens*, *linguagem* e o *número de páginas*, de acordo com a avaliação ótima (9) atribuída pelos participantes em ambas as intervenções.

Seguindo a tendência da avaliação do 7º ano, o item *cores* também recebeu uma avaliação mais baixa em relação aos demais itens pelos estudantes do 9º ano, embora a média tenha sido 8 (bom), independente do processo interventivo.

Os resultados desse item nos levam a afirmar que, para esses alunos, dessas escolas, a cartilha em pauta, quando avaliada de maneira detalhada, foi “aprovada” em todas os seus itens, recebendo a

média entre 7 e 10 (conceito bom e ótimo) no seu conjunto, sendo que os alunos do 9º ano atribuíram notas mais altas para todos os quesitos. Para ambos os segmentos de ensino, a cartilha se apresenta como eficiente em sua estruturação e estética, como sugere Mendonça (2008).

No *item 4*, solicitava-se ao aluno que marcasse um X na alternativa que correspondia o quanto ele tinha gostado em relação aos Desafios/Tarefas. Classificou-se a intensidade em quatro níveis: 4= Gostei muito; 3 = Gostei um pouco; 2 = Não gostei; 1= Detestei.

As siglas dos níveis de gosto para os Desafios/tarefas presentes na cartilha são:

NG DCF = Níveis de Gosto sobre o Desafio Complete a Frase

NG DCP = Níveis de Gosto sobre o Desafio Caça Palavras

NG DJE = Níveis de Gosto sobre o Desafio Jogos dos 7 Erros

NG DPC = Níveis de Gosto sobre o Desafio Palavras Cruzadas

NG DVA = Níveis de Gosto sobre o Desafio Várias Alternativas

Na Tabela 8 observam-se as frequências dos níveis atribuídos pelos estudantes do 7º ano, nas duas intervenções quanto a avaliação dos Desafios/Tarefas que mais gostaram.

Tabela 8. Frequência dos níveis de gosto atribuídos pelos estudantes do 7º ano.

Níveis de Gosto	Tipos de Desafios/Tarefas na Cartilha																			
	NG DCF				NG DCP				NG DJE				NG DPC				NG DVA			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Intervenção 1	4	10	1	-	12	2	1	-	11	3	1	-	5	7	1	2	10	5	-	-
Intervenção 2	3	7	1	1	8	4	-	-	7	4	-	1	5	5	2	-	-	6	5	1
Total	7	17	2	1	20	6	1	-	18	7	1	1	10	12	3	2	10	11	5	1

Verifica-se que os desafios/tarefas que os estudantes gostaram muito foi o “caça-palavras” com 74,1%,3%, com destaque para os alunos da intervenção 1 (12 estudantes), seguido do “jogo de erros (67%), também para os da intervenção 1; o “complete a frase” foi considerado por 63% como gostado um pouco, os demais equilibram-se entre os níveis 4 e 3. No outro nível de intensidade, o desafio/tarefa que os estudantes da intervenção 2 não gostaram foi o “várias alternativas”, embora para os participantes da intervenção 1 tenha sido o que mais gostaram (10 alunos). Pode-se atribuir tal avaliação ao fato de que o educador em sala de aula tirava dúvidas sobre o desafio/tarefa, ao passo que na intervenção 2, o aluno precisava entender a solicitação apenas pela leitura na própria cartilha.

Na Tabela 9 verifica-se que o desafio/tarefa “caça-palavras” foi o que todos gostaram muito (91,7%) e gostaram um pouco (8,3%), seguido pelo “jogo de erros” (60% e 40% respectivamente). Se observa também que o “várias alternativas” foi o desafio menos gostado de realizar.

Tabela 9. Frequência dos níveis de gosto atribuídos pelos estudantes do 9º ano.

Níveis de Gosto	Tipos de Desafios/Tarefas na Cartilha																			
	NG DCF				NG DCP				NG DJE				NG DPC				NG DVA			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Intervenção 1	10	9	1	-	18	2	-	-	13	7	-	-	12	6	1	1	5	10	4	1
Intervenção 2	6	8	2	-	15	1	-	-	8	7	-	-	8	5	2	-	8	4	3	1
Total	16	17	3	-	33	3	-	-	21	14	-	-	20	11	3	1	13	14	7	2

As avaliações positivas para todos os itens pela maioria dos estudantes das duas escolas, independente do processo interventivo, evidenciam que os desafios/tarefas estão adequados e foram bem aceitos pelos estudantes de maneira geral. Em níveis de gosto alcançou aprovação da grande maioria, com exceção do desafio “várias alternativas” para os alunos 7º ano participantes da intervenção 2, indicando que tal desafio precisa, talvez ser revisto, considerando esse público-alvo.

Ainda em relação aos Desafios/Tarefas, no *Item 5*, solicitava-se que os alunos marcassem o X nas colunas correspondente de acordo com o grau de dificuldade sentido por eles. Os graus de dificuldade foram assim classificados: 1= Muito Fácil; 2 = Fácil; 3 = Difícil; 4 = Muito Difícil.

As siglas dos níveis de dificuldade para os Desafios/tarefas presentes na cartilha são:

ND DCF = Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Complete a Frase

ND DCP = Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Caça Palavras

ND DJE = Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Jogo dos 7 Erros

ND DPC = Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Palavras Cruzadas

ND DVA = Níveis de Dificuldade sobre o Desafio Várias Alternativas

Na Tabela 10 estão apresentadas as frequências correspondentes ao grau de dificuldade que os estudantes do 7º ano indicaram ao realizar os Desafios/Tarefas na Cartilha, nas duas intervenções.

Tabela 10. Frequência dos níveis de dificuldades atribuídos pelos estudantes do 7º ano

Níveis de Dificuldade	Tipos de Desafios/Tarefas na Cartilha																			
	ND DCF				ND DCP				ND DJE				ND DPC				ND DVA			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Intervenção 1	1	2	5	7	-	-	6	9	-	5	4	6	1	5	5	4	3	3	2	7
Intervenção 2	-	-	9	3	-	3	5	4	1	6	2	3	2	4	4	2	2	2	8	-
Total	1	2	14	10	-	3	11	13	1	11	6	9	3	9	9	6	5	5	10	7

Verifica-se no geral que, a grande maioria dos desafios/tarefas foram considerados fáceis ou muito fáceis, sendo que os desafios “complete a frase e “caça-palavras” alcançaram o percentual de 88,9% de aprovação, sendo os alunos que participaram da intervenção 1 (11) que mais avaliaram nesses níveis. Por outro lado, os desafios o “jogo dos 7 erros” e palavras cruzadas” foram considerados como difícil e muito difícil com 44,4% respectivamente; seguido pelo o “várias alternativas”, com 37%. Observa-se uma tendência de considerar como difícil os desafios “jogo dos 7 erros” com 40,7% e “palavras cruzadas” com 33,3%, sendo difícil tanto para alunos que participaram da intervenção 1 quanto os da 2. Infere-se que os desafios/tarefas foram considerados mais fáceis que difíceis, e os níveis de dificuldade independem por qual experiência o aluno passou, e portanto, mostram-se adequados para esse segmento de ensino e faixa etária.

Na tabela 11 estão apresentadas as frequências correspondentes ao grau de dificuldade que os estudantes do 9º ano indicaram ao realizar os Desafios/Tarefas na Cartilha.

Tabela 11. Frequência dos níveis de dificuldades atribuídos pelos estudantes 9º ano.

Níveis de Dificuldade	Tipos de Desafios/Tarefas na Cartilha																			
	NG DCF				NG DCP				NG DJE				NG DPC				NG DVA			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Intervenção 1	-	2	10	8	-	1	10	9	1	3	5	11	2	4	7	6	2	3	10	5
Intervenção 2	-	4	4	8	-	1	8	6	-	2	6	8	-	6	8	2	-	1	14	1
Total	-	6	14	16	-	2	18	15	1	5	11	19	2	10	15	8	2	4	24	6

Observa-se que, para a maioria dos estudantes do 9º ano, independente do processo interventivo, consideraram como fácil ou muito fácil os itens avaliados, sendo o mais bem avaliado com 91,6% o “caça-palavras”; e o menos, com 63,8% o desafio “palavra cruzada”, ou seja, as dificuldades foram poucas em relação aos estudantes do 7º ano, fato compreensível pelo nível de ensino e idade.

As avaliações positivas para todos os itens pela maioria dos estudantes das duas séries, independente do processo interventivo, evidenciam que os desafios/tarefas estão adequados e foram bem aceitos pelos estudantes de maneira geral. Em níveis de dificuldade para a grande maioria, com exceção do desafio “palavras cruzadas” e “várias alternativas” para os alunos 7º ano participantes da intervenção 2, indicando que tais desafios precisam, talvez serem revistos, considerando esse público-alvo.

3.3.4 Dados da Categoria Reflexiva

Acerca dessa categoria o item 3 do questionário possibilitou analisar o compromisso dos estudantes a respeito de atitudes pró-ambientais a partir de afirmações. Esse item solicitava que o

sujeito respondesse uma das opções conforme o grau de concordância. As opções de respostas foram: C= concorda; D= discorda e NCND= Nem concorda e nem discorda.

Ressalta-se que os participantes da intervenção 1 foram quinze (15) e na intervenção 2, doze (12), totalizando 27 estudantes do 7º ano.

A figura 11 apresenta a quantidade de estudantes do 7º ano e os níveis de concordância por eles indicado, considerando as intervenções em relação a duas questões reflexivas.

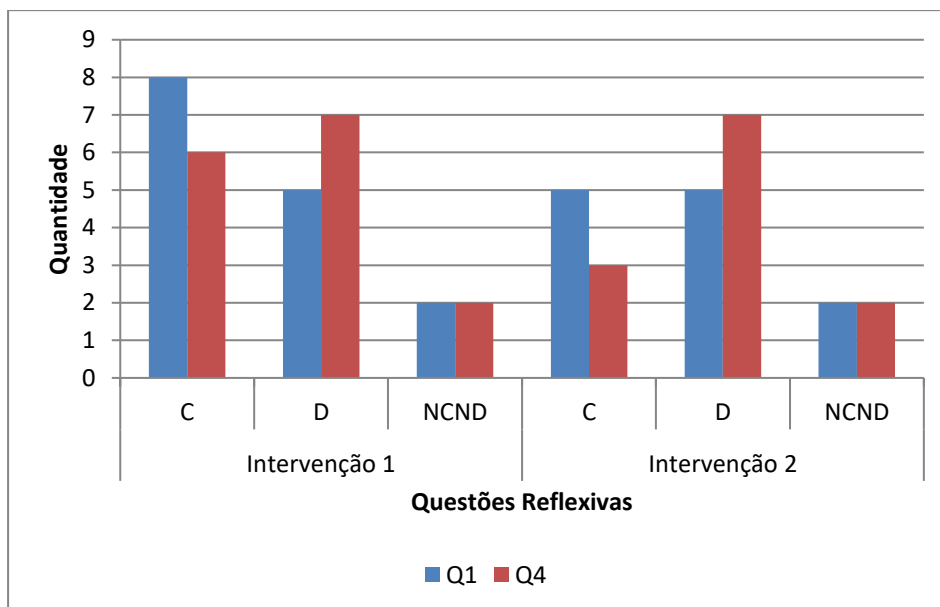


Figura 11. Quantidade de grau de concordância dada pelos alunos do 7º ano

Verifica-se que para a questão 1 (*Acredito que eu sozinho não tenho como contribuir para reduzir as emissões dos GEE's*), os participantes da intervenção 1 tenderam a *concordar* com a afirmação. Oito (8) deles acreditam que de fato não podem dar a sua contribuição para a redução das emissões, ao passo que cinco (5) *discordam*, ou seja, creem que que sim, podem contribuir; enquanto que, para os participantes da intervenção 2, cinco (5) *concordaram* e cinco (5) *discordaram* ensejando que, para esses alunos há forte dúvida quando a adotar uma postura mais proativa em favor das reduções das emissões dos gases de efeito estufa.

E para a questão 4 (*O efeito estufa é um vilão e a culpa da Terra estar adoecendo é somente dele, e nós seres humanos não podemos fazer nada para mudar essa situação*), os estudantes da intervenção 1 mostram-se divididos quanto a incluírem-se como corresponsável para a redução das emissões de gases de efeito estufa, 46,7% (7) *discordaram* e 40% (6) *concordaram*. No entanto, os estudantes participantes da intervenção 2, 58,3% (7) *discordou* da afirmativa, e apenas 25% (3) *concordou*. Ainda assim, os dados nos convidam a refletir a relevância de que esses temas estejam

presentes no debate, em atividades, em ações que a escola possa promover dentro e fora da sala de aula, dado sua relevância e importância no debate global.

Na figura 12 apresenta-se os resultados para as questões reflexivas por intervenção dos alunos do 9º ano, sendo 20 participantes da intervenção 1, e 16 da intervenção 2, totalizando 36 estudantes.

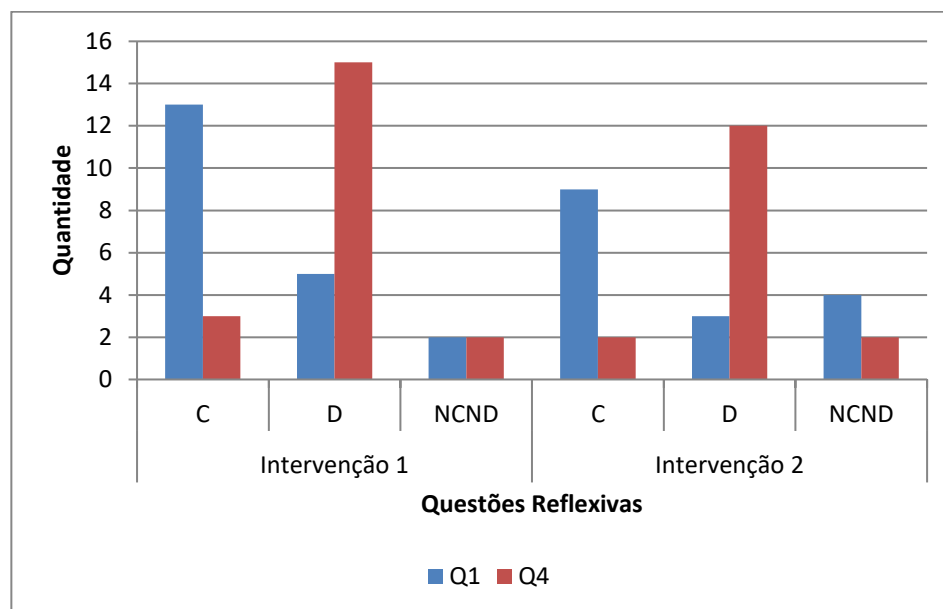


Figura 12. Quantidade de grau de concordância dada pelos alunos da Escola B

Para os estudantes da intervenção 1, na questão 1 (*Acredito que eu sozinho não tenho como contribuir para reduzir as emissões dos GEE's*), 65% (13) concordou e 25% (5) discordou. Para os da intervenção 2, o percentual dos que discordou foi de 18,7% (3) e de 56% (9) dos que concordaram. Ou seja, a crença de que o indivíduo não tem como contribuir na redução das emissões pode ser “perigosa”, uma vez que a pessoa não se compromete e, talvez, até acredite que isso não lhe diz respeito, deixando a outrem a responsabilidade.

Quanto a questão 4, (*O efeito estufa é um vilão e a culpa da Terra estar adoecendo é somente dele, e nós seres humanos não podemos fazer nada para mudar essa situação*), os estudantes da intervenção 1 discordam em 75% (15); e os da intervenção 2, também concordaram em 75% (12), ou seja, para esses alunos nós seres humanos temos grande responsabilidade nas emissões de GEEs. Esses dados nos fazem crer que esses temas devem ser inseridos como tema transversal na prática docente, independente da série escolar.

Os dados dessa categoria evidenciam que os estudantes apresentaram bons níveis de concordância para as boas práticas, no entanto, ainda precisa de maior debate e reflexão, além de

conhecimentos científicos associados que possam embasar as reflexões com vistas a mudanças de hábitos pro-ambientais e de cuidado.

Os dados também evidenciam que para a maioria desses estudantes, ainda não há um bom nível de comprometimento, ainda que teórico, tendem a não se comprometer com a causa com vistas a mudanças de hábitos que possam contribuir para a redução das emissões dos GEE's. Em relação ao efeito estufa ser considerado um vilão, para a maioria dos estudantes, um pouco menos para os do 7º ano, acredita que o efeito estufa é um fenômeno natural, mas que os humanos podem tentar reduzir suas emissões, contribuindo assim para não alterar a temperatura do planeta.

Apesar de o tema estar em evidência, seja por veículos de comunicação tradicional, seja pelas redes e mídias sociais, parece haver muitas dúvidas entre esses estudantes quanto a participação humana no aumento das emissões dos gases de efeito estufa. Há que se trabalhar melhor os conhecimentos científicos, promover debates e reflexões dentro das escolas, aproximar esses temas da vida dos estudantes.

3.3.5 Dados da Categoria Experiência com a Cartilha

Nessa categoria o item 6, 7, 8 e 9 do questionário avaliativo refere-se a capacidade de emitir julgamento sobre o que leu, fez e entendeu da experiência com a cartilha. Especificamente sobre a compreensão leitora (6), a opinião sobre voltar a usar a cartilha em sala aula de um outro jeito (7), sobre a mensagem transmitida pelos personagens (8); e nota atribuída para a Cartilha no geral (9).

3.3.5.1 Quanto ao Entendimento da Leitura

Com relação a esta categoria, o item 6 solicitava que os estudantes respondessem se durante a leitura tinha havido dificuldade em entender alguma palavra ou expressão, e assim, marcassem na questão com *não* ou *sim*. Caso fosse na alternativa *sim*, que fosse escrito a qual palavra ou expressão a que se referia.

Na figura 13, verificar-se o percentual de *sim* e *não* respondidos pelos alunos do 7º ano, nas duas intervenções.

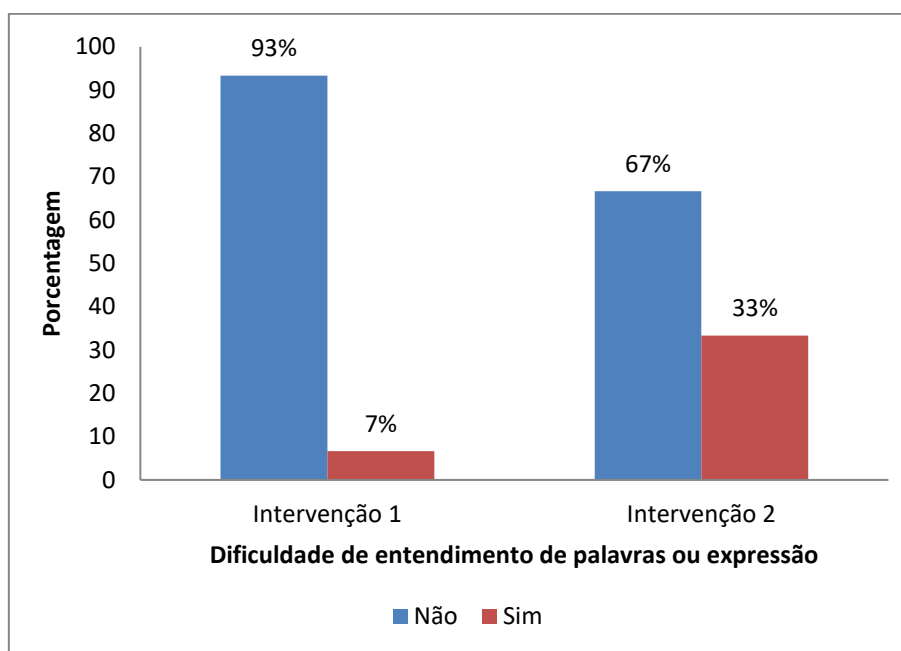


Figura 13. Percentual de *não* ou *sim* dado pelos estudantes do 7º ano.

Verifica-se que, para 93% dos estudantes que participaram da intervenção 1 houve pouca dúvida quanto as palavras e expressões; um pouco diferente para os alunos da intervenção 2 que apresentou dificuldade em 33%, talvez porque na intervenção 1 as dúvidas eram sanadas pelo educador e na 2, não havia essa possibilidade. Mas, ainda assim, para mais da metade (67%) dos da intervenção 2 não houve dúvidas ou dificuldade de entendimento. Esse resultado indica que a cartilha é eficiente em sua linguagem e adequada para esse público.

Dos que tiveram alguma dificuldade de entendimento, observa-se na tabela 12 que, apenas um estudante elencou a palavra *Estufa*. As palavras dos da intervenção 2 (Efeito Estufa, Mitigar) foram as palavras mais elencadas. Aparece “não lembro” como uma resposta. Pelas observações em sala de aula, viu-se que surgiram dúvidas em mais palavras, mas os alunos eram orientados a voltar à leitura, e assim, tentar sanar suas dúvidas.

Tabela 12. Palavras/expressões difíceis de entender durante a leitura

Intervenção	1	2
Palavras / Expressões	Estufa	Efeito Estufa
		Mitigar
		Não lembro
		Não Lembro

Já para os alunos do 9º ano, a tendência de menor dificuldade foi em ambas as intervenções, embora os da intervenção 1 tenham tido um pouco de dúvida (25%). Diferentemente dos alunos do 7º ano, os alunos da intervenção 2 tiveram menos dúvidas (94%), como se verifica na figura 14.

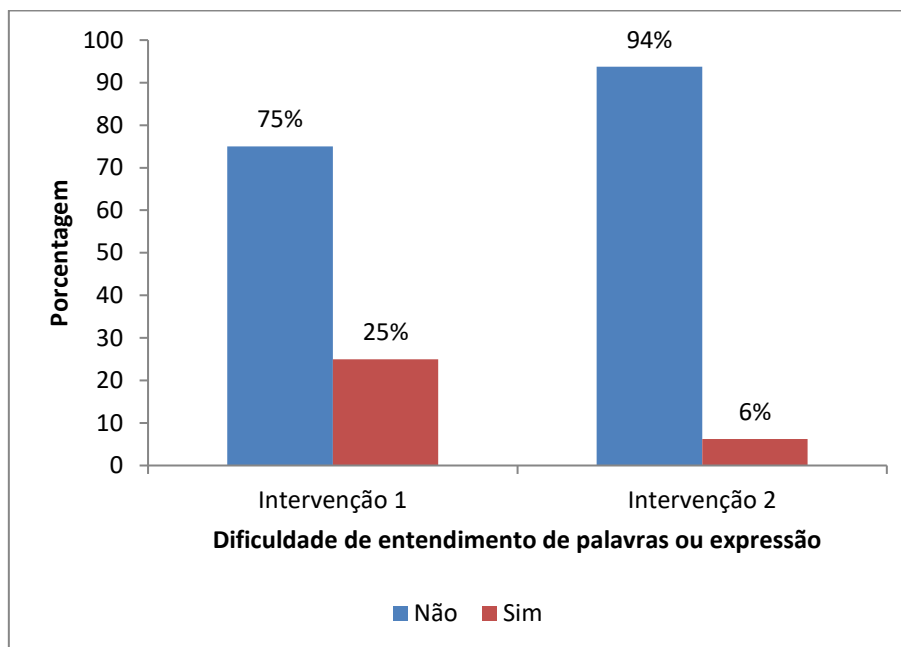


Figura 14. Percentual de *não* ou *sim* dado pelos estudantes do 9º ano.

Verifica-se na Tabela 13, das palavras que os alunos tiveram dúvidas, na intervenção 1 foram lembradas (mitigação, banda dendrométrica, fotossíntese); e os da intervenção 2 (dióxido de carbono). Embora sejam palavras específicas relativas ao papel da floresta na mudança climática, aparece fotossíntese, um conceito que já deveria estar consolidado por estudantes desse ano escolar. Talvez esse conceito associado com o estoque de carbono seja pouco explorado pelas aulas de ciências.

Tabela 13. Palavras/expressões difíceis de entender durante a leitura

Intervenção	1	2
Palavras / Expressões	Várias	Dióxido de Carbono
	Mitigação	
	Mitigação	
	Banda Dendrométrica	
	Fotossíntese	

Assim, é possível concluir que para os participantes de ambas as séries, determinadas palavras e expressões possuem um grau de dificuldade que durante a leitura surgiram, entretanto, conforme o aluno continuava a leitura, as dúvidas iam sendo sanadas, especialmente nos diálogos dos personagens.

E nesse sentido, a linguagem da cartilha quanto a clareza de vocabulário e de fácil entendimento das informações, foi eficaz para esses alunos, dessas escolas.

3.3.5.2 Quanto a autoavaliação se o professor poderia voltar a usar a Cartilha em sala de aula

Esse item solicitou que os alunos respondessem se o professor poderia voltar ou não a utilizar a Cartilha em sala de aula de outro jeito. Em ambas as opções, o estudante pode expor sua opinião do porquê o professor poderia ou não voltar a usar.

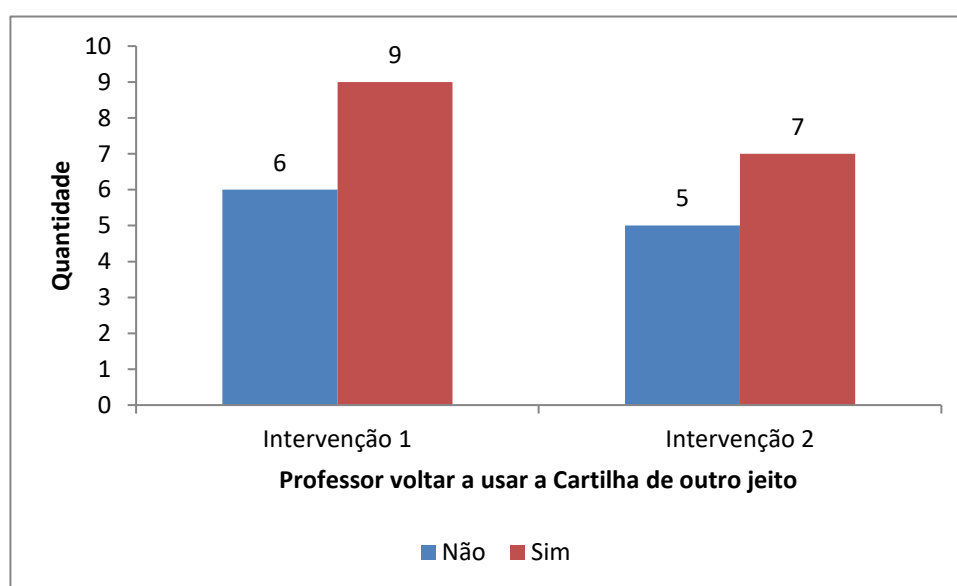


Figura 15. Quantidade de *não* ou *sim* dado pelos estudantes do 7º ano.

Conforme se observa na figura 15, para os alunos de ambas as intervenções, a cartilha poderia ser novamente usada de um outro jeito (59,3%) e para 40,7%, não, indicando um bom potencial de exploração de uso pelo professor. Algumas justificativas para o não voltar a usar era que a forma como fora utilizada era suficiente, ou se já, a condução da sequência de leitura em blocos e realização dos desafios/tarefas em seguida parecem terem sido aprovadas. Verificou-se também a questão pode não ter sido bem formulada, o que gerou algumas dúvidas na hora de responder (observação em sala de aula).

Conforme se observa na Figura 16, para ambas as intervenções, os estudantes também consideram que o professor poderia voltar a usar a cartilha de um outro jeito (61,1%), um pouco maior que para os estudantes do 7º ano.

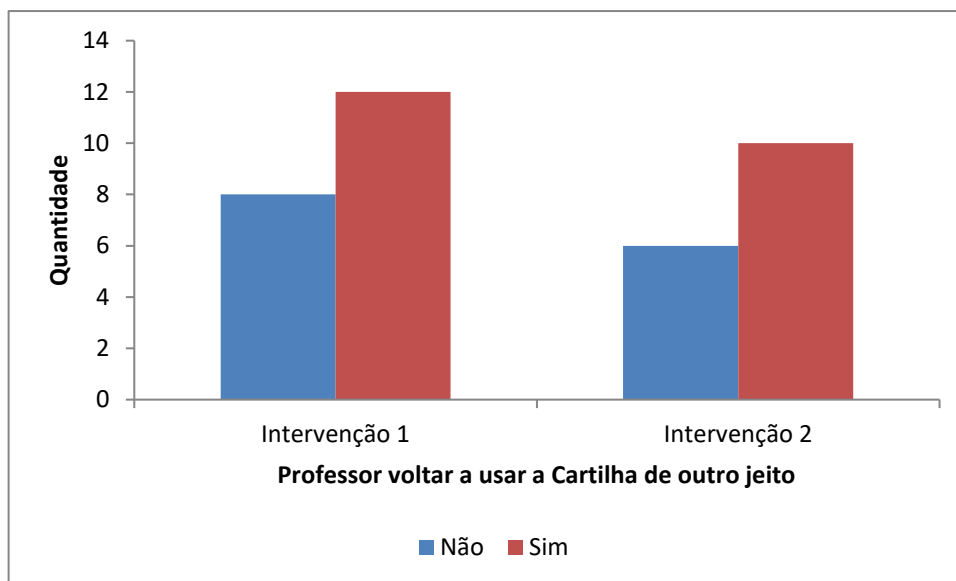


Figura 16. Quantidade de *não* ou *sim* dado pelos estudantes do 9º ano.

Observa-se na Tabela 14 as justificativas das razões porque os professores poderiam voltar a cartilha de um outro jeito em sala de aula.

Tabela 14. Justificativas para o professor voltar a usar a cartilha em sala de aula.

Sujeito	Justificativa
8	A cartilha é legal e divertida
16	Para continuar aprendendo sobre a Terra
17	Porque os assuntos são importantes e interessantes
48	A maneira como foi explicada foi ótima e deu para entender
61	Não gostei

Avalia-se pelas justificativas e pelas observações que as razões para o professor voltar a usar, não foi entendida como um uso de um outro jeito. Verifica-se que suas justificativas indicam uma avaliação daquela vivência: “*A maneira como foi explicada foi ótima e deu para entender*”, considerando a experiência positiva com a cartilha, indicam que a mesma poderia ser utilizada novamente. Assim, infere-se que o procedimento utilizado para aula com a Cartilha foi aceito pela maioria dos estudantes.

3.3.5.3 Quanto a autoavaliação sobre a mensagem principal dos personagens

As respostas para esse item (8) eram livres. Da leitura das respostas, fez-se o exercício de organizar as respostas em frases-chaves que indicassem mensagens diferentes entre si, ainda precisando de análise de conteúdo mais criteriosa.

Observa-se na tabela 15 a frequência e percentual das sínteses das mensagens:

Tabela 15. Síntese das mensagens que os personagens transmitiram para os estudantes do 7º e 9º anos.

	Mensagens	Frequência	Porcentagem	Exemplos das mensagens
1	O cuidado com o planeta Terra	30	47%	<i>“A principal mensagem que foi transmitida foi que nós seres humanos cuidasse mais do planeta Terra”</i>
2	Consumo consciente, reciclar e poluir menos o planeta.	8	13%	<i>“Que praticar o consumo consciente é uma forma de contribuir para soluções dos gases”.</i>
3	Melhorar o meio ambiente e preservar a natureza	8	13%	<i>“O quão importante é cuidar do meio ambiente”.</i>
4	Mudança de hábitos para evitar mais danos a Terra	8	13%	<i>“Para que possamos mudar nossos hábitos ruins para melhorar nosso planeta”</i>
5	Reduzir os gases de Efeito Estufa	4	6%	<i>“Reduzir as emissões dos gases do efeito estufa”</i>
6	Outras justificativas	4	6%	<i>“Transmitir conhecimento”</i>
7	Não compreendeu a mensagem	1	2%	
	TOTAL	63	100%	

Evidencia-se o fato de ter havido 30 indicações de cuidado com o planeta Terra, ao mesmo tempo em que encontramos atribuições de responsabilidade pelo problema. Outro resultado a ser destacado foram as mensagens de conservação sobre a necessidade de proteção ao meio ambiente. Essas mensagens se referiam a um cuidado generalizado com a natureza, inferindo que se os mesmos cuidarem da natureza estarão contribuindo para solução dos problemas que a Terra enfrenta.

Os personagens principais eram a *Terra* (em forma de uma garota, cujo vestido era alusivo a imagem do planeta) e o *Cometa* (um garoto com cauda de um cometa), estes conversam ao longo de todo a narrativa buscando entender o que estava acontecendo com o nosso planeta. Dessa maneira, verifica-se que os personagens conseguiram transmitir mensagens importantes acerca do cuidado que nós humanos devemos ter para com o planeta Terra. Conseguiram trazer elementos importantes da relação da natureza (floresta) com os práticas e hábitos que devem ser considerados para reduzir as

emissões de gases do efeito estufa. Indiretamente trazem a mensagem da responsabilidade e o cuidado que nós seres humanos devemos ter para proteger e melhorar a vida de todos os seres que vivem neste planeta.

3.3.5.4 Quanto a autoavaliação da nota atribuída para a cartilha de forma geral.

No item 9 solicitava-se que o aluno atribuísse uma nota de 1 a 10 para cartilha de modo geral. Retirou-se a frequência das notas de cada escola e intervenção.

A seguir, na tabela 16, mostra-se a frequência das notas dada pelos estudantes do 7º ano.

Tabela 16. Frequência das notas atribuídas pelos estudantes do 7º ano.

Frequência das notas atribuídas							
Intervenção	Notas	4	5	7	8	9	10
1		-	-	-	-	2	13
2		1	1	2	1	2	5

Na tabela 17, a frequência das notas dada pelos estudantes 9º ano:

Tabela 17. Frequência das notas atribuídas pelos estudantes da 9º.

Frequência das notas atribuídas					
Intervenção	Notas	7	8	9	10
1		-	1	10	9
2		1	3	7	5

Observa-se que a maioria dos estudantes do 7º ano avaliaram com a nota 10; e os do 9º ano distribuíram suas notas entre 9 (17) e 10 (14). Tirando uma média geral, a cartilha HQ “*A terra em tempos de mudança climática e a ação da floresta*” foi avaliada com média nove (9). Seguindo a classificação adotada de notas atribuídas, os alunos, independentemente do tipo de intervenção, avaliaram como sendo *ótima*, embora os da intervenção 1, em ambas as séries tenderam a avaliar com notas mais altas: 7º ano (55,6%) e 9º ano (52,8%). Esse resultado nos leva a inferir que, sim, essa Cartilha tem potencial para ser utilizada em sala aula como recurso didático, especialmente potencializando a prática de leitura, mostrando-se eficaz em quase todos os aspectos avaliados, conforme propõe Mendonça (2008).

IV. CONCLUSÕES

Diante da análise das diferentes categorias referente a Cartilha HQ em pauta, conclui-se que os estudantes tiveram um bom entendimento na Categoria de Conhecimento Conceitual ligado especificamente a questão do papel da Floresta no contexto da Mudança Climática, ressaltando que mais da metade conseguiram entender que existe ações humanas que geram consequências e implicam diretamente no aumento das emissões dos gases de efeito estufa. No entanto, o conceito de mudança climática que é bastante debatido, e envolve várias outras variáveis como tempo, temperatura, mesmo com a experiência com a cartilha, para os alunos do 7º ano mostrou-se menos consolidado, e considerando que a maioria desse alunos encontra-se na faixa etária de doze (12) anos, é aceitável que os mesmos estejam construindo o entendimento sobre essas temáticas.

Constatou-se na Categoria de Conhecimento Atitudinal que mais da metade dos estudantes mostraram perceber que a interferência humana na natureza pode trazer consequências. A maioria mostrou estar ciente de que o desmatamento é um agravante na emissão dos GEE's, além de reconhecerem a importância de manter as “florestas em pé” e que por meio do consumo consciente pode-se minimizar os impactos negativos para o planeta.

Os participantes atribuíram notas elevadas para a Categoria de Estética do Objeto, avaliando todos os itens acima de 7 (conceitos bom e ótimo). As avaliações positivas para todos os itens pela maioria dos estudantes das duas escolas, independente do processo interventivo, evidenciam que os desafios/tarefas estão adequados e foram bem aceitos pelos estudantes de maneira geral.

Quanto as afirmações relativas a Categoria Reflexiva, houve uma tendência, ou seja, a crença de que o indivíduo não tem como contribuir na redução das emissões pode ser “perigoso”, uma vez que a pessoa não se compromete e, talvez, até acredite que isso não lhe diz respeito, deixando a outrem a responsabilidade.

Os dados dessa categoria evidenciam que os estudantes apresentaram bons níveis de concordância para as boas práticas, no entanto, ainda precisa de maior debate e reflexão, além de conhecimentos científicos associados que possam embasar as reflexões com vistas a mudanças de hábitos pro-ambientais e de cuidado.

Ainda há muitas dúvidas quando o tema das emissões de gases de efeito estufa se relaciona com o indivíduo, talvez por serem conhecimentos de várias áreas disciplinares, e em certa medida, pouco debatidas nas escolas.

Os dados também evidenciam que para a maioria desses estudantes “*manter os estoques de carbono nas florestas*” é uma das melhores maneiras de cuidar do planeta. Por outro lado, a maioria não se compromete com mudança de hábitos que possam contribuir para a redução das emissões dos GEE’s, como por exemplo economizar energia e reciclar seus resíduos, percentuais mais altos entre as afirmações. Em relação ao efeito estufa ser considerado um vilão, para a maioria dos estudantes, um pouco menos para os do 7º ano, acredita que o efeito estufa é um fenômeno natural, mas que os humanos podem tentar reduzir suas emissões, contribuindo assim para não alterar a temperatura do planeta.

E em relação a avaliação geral da cartilha HQ “*A terra em tempos de mudança climática e a ação da floresta*”, esta foi avaliada com média nove (9), por todos os estudantes das duas escolas, independentemente do tipo de intervenção. A linguagem em formato de HQ e os desafios/tarefas ao longo da narrativa contribuiu para potencializar a prática de leitura, o exercício da reflexão tornando a experiência lúdica, interativa e prazerosa.

Esse dado nos leva a concluir que essa Cartilha tem potencial para ser utilizada em sala aula tanto com mediação, como recurso didático para o professor, quanto para o sujeito sozinho em interação com ela. Mostrou-se eficaz nas funções de informar e difundir conceitos complexos, tornando-os acessíveis e compreensíveis para estudantes do 7º e 9º anos.

V. REFERÊNCIAS

- Azevedo, G. C; Higuchi, M. I. G. 2018. Recurso didático sobre a floresta amazônica e emissão de gases de efeito estufa para uso em sala de aula. In: *Meio Ambiente em Foco*. Toledo, F. dos S. (org.). Belo Horizonte - MG: Vol. 1. Cap. 06 p: 39-49. Poisson. DOI: 10.5935/978-85-7042-031-2.2018B001.
- Bardin, L. 2009. *Análise de conteúdo* (Edição revista e atualizada). São Paulo: Edições, 70: 01-96.
- 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, DF, 28 abr. 1999.
- Cabello, K.S.A.; La Rocque, L.; Sousa, I.C.F. 2010. Uma história em quadrinhos para o ensino e divulgação da hanseníase. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. V. 9, n. 1, p. 225-241.
- Castoldi, R.; Polinarski, C.A. 2009. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In *Simpósio internacional de ensino e tecnologia*, v. 1, p. 684-692.
- Ferraz, A. P. C. M; Belhot, R. V. 2010. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gest. Prod.* [online]. Vol. 17, n.2, p: 421-431. ISSN 0104-530X. DOI: 10.1590/S0104-530X2010000200015.
- Freitas, O. 2007. Equipamentos e materiais didáticos. Brasília: Universidade de Brasília. (<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/equipamentos.pdf>) Acesso em 17/01/2019.
- Higuchi, F.G; Filho, A.C.; Silva, R.P.; Lima, A.J.N.; Motta, C.S. 2012. A floresta e mudanças climáticas. In: Higuchi, M.I.G.; Higuchi, N. (2nd Ed). *A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: Uma proposta de educação ambiental*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p. 223-256.
- Higuchi, M. I.G. e Azevedo, G.C. 2004. Educação como processo de construção da cidadania ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*. Brasília, DF.: Rede Brasileira de Educação Ambiental. 140p. V. il.; 63- 70.
- Jacobi, P.; Tristão, M.; Franco, M.I.G. 2009. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. *Cadernos Cedes*, v. 29, n.77, p. 63-79.
- MEC. Ministério da Educação. 2009. Ensino Fundamental de nove anos: passo a passo do processo de implantação.

(http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=700-passoapasso9anos-pdf&Itemid=30192) Acesso em 26/06/2019.

Mendonça, M.R.S. 2008. *Ciência em quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, Pernambuco. 223p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente - s/d. Efeito Estufa e Aquecimento Global. (<http://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>) Acesso em 13/12/2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente – s/d. Política de Educação Ambiental. (<http://mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-mundial.html>) Acesso em 16/01/2019.

Nascimento, J. M. T. S.; Campos, F. L. 2018. A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de genética em escolas públicas no Município de Parnaíba – PI (Brasil). *Revista ESPACIOS*. Vol. 39 (Nº 25), p. 30.

Rama, A. Vergueiro, W. 2006. *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. 3ed. São Paulo: Contexto.

Santos, R. E.; Vergueiro, W. 2012. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. *EccoS*. São Paulo, n. 27, p. 81-95.

Saraiva, D. P.; Paz, D. T. Weigel, P. 2014. Problematização da Emissão Antrópica de Gases de Efeito Estufa e suas implicações na Mudança Climática. In: Higuchi, M. I. G.; Azevedo, G. C. (Ed.). *Ecoethos da Amazônia: Problemáticas socioambientais para um pensar e agir responsável*. Manaus, Amazonas: Editora INPA, p. 10-33.

Saraiva, D.; Higuchi, M. I. G.; Higuchi, N. 2014. *A terra em tempos de mudança climática e a ação da floresta*. Manaus-AM: Editora do Inpa, 36p.

Sato, M. 2003. *Educação Ambiental*. São Carlos: RiMa.

Souza S.E. 2007. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *Arq. Mudi*. 11(2): 110-114.

Vergueiro, W. 2010. Uso das HQs no ensino In: Rama, A.; Vergueiro, W. (Org.). *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. São Paulo: Contexto.

Protocolo: _____
 Data: ____/____/____
 Intervenção: _____
 Escola: _____

Apêndice A

Instrumento de avaliação da Cartilha Ar

Qual a sua Idade: _____ Sexo: _____. Ano Escolar: _____.

1) Leia atentamente cada afirmação e marque um **V** se for verdadeira, ou **F** se for falsa.

Afirmativas	Resposta
O efeito estufa é um fenômeno natural que protege a atmosfera.	
O gás carbônico apesar de ser o mais abundante, é o gás com menor poder de aquecimento da atmosfera.	
Os nomes dos três principais gases de efeito estufa são: Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso.	
O Óxido Nitroso tem poder de estufa 25 vezes maior que o Dióxido de Carbono.	
A mudança climática se refere a alteração (para cima ou para baixo) de uma ou mais variáveis do tempo ao longo de 30 anos.	
O excesso de emissão dos Gases de Efeito Estufa contribui para a mudança climática.	
Algumas atividades que os humanos fazem emitem quantidades absurdas de Gases de Efeito Estufa que causam problemas planetário.	
A remoção do Dióxido de Carbono da atmosfera é realizada pelas plantas através da fotossíntese.	
O termo que se usa para explicar que as plantas retiram o Dióxido de Carbono da atmosfera e utiliza para o seu crescimento chama-se “sequestro de carbono”.	
A banda dendrométrica é um instrumento de monitoramento de carbono nas árvores.	
Plantar árvores tem o mesmo efeito de mitigação dos Gases de Efeito Estufa do que manter a floresta em pé.	
O desmatamento é uma atividade que emite grande quantidade de gases poluentes.	
A agricultura é uma atividade que contribui para a diminuição dos Gases do Efeito Estufa.	
Manter a floresta amazônica em pé evita que mais gases de efeito estufa sejam emitidos.	
Praticar o “consumo consciente” é uma forma de contribuir para a redução das emissões dos gases de efeito estufa.	

2) Dê uma nota de 1 a 10 para cada item da Cartilha.

Itens	Nota
A forma como os textos estão colocados (balões, retângulos, quadros, colunas).	
Os personagens (Terra, Cometa, Cientista e Humano).	
As Ilustrações (desenhos, imagens).	
As cores (harmonia, tonalidade).	
A linguagem usada pelos personagens (clareza de vocabulário, fácil informação).	
A História, Informações e Conteúdos.	
A quantidade de páginas da Cartilha.	

3) Marque um **X** na opção se você *Concorda, Discorda ou Nem concorda e nem Discorda.*

Afirmações	Concordo	Discordo	Nem Concordo e nem Discordo.
Acredito que eu sozinho não tenho como contribuir para reduzir as emissões dos gases do efeito estufa.			
Manter os estoques de carbono nas florestas é a melhor maneira de cuidar do planeta.			
Posso mudar alguns hábitos que contribuem para as emissões dos gases, tais como: economizar energia, reciclar meus resíduos.			
O efeito estufa é um vilão e a culpa da Terra estar adoecendo é somente dele, e nós seres humanos não podemos fazer nada para mudar essa situação.			

4) Marque com um **X** o quanto **VOCÊ GOSTOU** dos Desafios/Tarefas propostos na Cartilha.

Tipo do Desafios/Tarefas	Gostei Muito	Gostei um pouco	Não gostei	Detestei
Complete a frase				
Caça-palavras				
Jogo dos 7 erros				
Palavras cruzadas				
Desafios de marcar a alternativa				

5) Marque com um **X** no **GRAU DE DIFICULDADE** ao fazer os Desafios/Tarefas na Cartilha.

Tipo do Desafios/Tarefas	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito Difícil
Complete a frase				
Caça-palavras				
Jogo dos 7 erros				
Palavras cruzadas				
Desafios de marcar a alternativa				

6. Durante a leitura você teve dificuldade de entender alguma palavra ou expressão?

() Não.

() Sim. Qual palavra ou expressão: _____

7) Na sua opinião, o(a) professor(a) poderia voltar a usar a Cartilha em sala de aula de um outro jeito?

() Não. Por que? _____

() Sim. Por que? _____

8) Para você, qual a principal mensagem que o *Terra*, o *Cometa* o *Cientista* e o *Homem* quiseram transmitir?

9) Que nota você daria para Cartilha no geral (entre 1 e 10)? _____

Apêndice B

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
LABORATÓRIO DE PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL
PROJETO “IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS DE CARTILHAS NO CONTEXTO ESCOLAR”

Modelo de LISTA DE PRESENÇA - CARTILHA AR

Datas: Aplicação Cartilha/ Questionário

Horário: XX

Local: XX

Ano Escolar: 7º ou 9º

N	INTERVENÇÃO 1 ou 2	
	Presente no dia XX-XX – Aplicação Cartilha	Presente no dia XX-XX – Aplicação Questionário
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Apêndice C

Cartilha AR: Interv1: Mediação ao aluno de como utilizar a cartilha HQ

Data: ____/____/____. Escola: _____

Cartilha explorada pelo mediador

1. PROCEDIMENTO ANTES DA LEITURA

1. Apresentar-se aos alunos, agradecer a participação e informar o objetivo daquela “aula especial”, que é aprender assuntos relacionados a floresta – aqui adianta algo de sua cartilha, já iniciando a motivação e despertando curiosidade para a leitura. (Demonstrar entusiasmo, motivação, alegria).

2. Informar que o material será uma cartilha em formato de HQ que será lida ao mesmo tempo por todos. Queremos saber depois se foi legal essa experiência. (Mostra um exemplar).

3. Perguntar: Por que a gente lê? (Deixar que falem). De suas respostas, esclarecer algumas das razões: obter uma informação precisa, seguir instruções, para aprender (reforça esse objetivo), revisar um escrito próprio, por prazer, para comunicar um texto a um auditório, para praticar a leitura, e para verificar o que se compreendeu. (realçar esse também).

4. Ok. Perguntar: Quem sabe o que é um HQ/Gibi; Quem lê ou já leu histórias em quadrinhos; De que tipos e/ou títulos; O que mais gostam em um HQ e porquê; Alguém coleciona?

5. Muito bem! Pegar a cartilha e ler o título. Em seguida perguntar: o que vocês acham que irão aprender aqui nesse HQ? (*deixar que falem livremente*); Vocês teriam alguma ideia de quem fez esse HQ? Quem seria os personagens principais? Que tipo de assunto vocês acreditam que será tratado aqui nesse HQ, teriam um palpite? (estimular que todos deem sua contribuição).

6. Após essa exploração inicial, distribuir as cartilhas e uma caneta para cada aluno. Solicitar que coloquem o nome com letra maiúscula bem em cima da cartilha.

7. Ok, cada um agora irá “conhecer” o seu HQ, mas sem ler nada por enquanto. Observem as ilustrações, as cores, o formato em que os textos aparecem, tamanho da letra, enfim. Vocês têm 5 minutos pra isso, começando agora! (*Vou marcar o tempo*).

8. Tempo! Agora nós iremos começar a nossa viagem. Antes, escutem com atenção as instruções de como será a nossa leitura, não comecem nada, apenas escutem:

1. Vou iniciar a leitura.

2. Depois, vocês irão ler, assinalar/marcas as dúvidas que surgirem ou ressaltar algo que chamou sua atenção e que considera que vale a pena comentar, na própria cartilha. Leia com calma, tentando entender o que está escrito.

3. Nas páginas de pausa (que colocarei no quadro, aguardem) vocês realizarão os desafios/tarefas solicitadas na cartilha.

4. Em seguida esclareceremos as dúvidas/destaques marcados, e discutiremos alguns conceitos/ideias importantes.

5. Será assim até finalizarmos a leitura de toda a cartilha. Alguma dúvida quanto ao procedimento? (*Esclarecer as dúvidas*).

6. Marcarei tempo para a leitura e para a realização dos desafios/tarefas. Quem for terminando, levanta o braço e aguarda os demais colegas terminarem, fazendo silêncio em respeito ao outro que não tiver terminado. Tudo bem? Ok.

7. Ao término de toda a atividade será recolhido todas as cartilhas. E no dia que voltaremos aqui (*já informar a data*) devolveremos elas para vocês. Tudo bem?

2. PROCEDIMENTO DURANTE A LEITURA

Parte 1: Páginas 3 a 11. Colocar na lousa ou no slide as páginas que serão lidas.

Mediação:

- ✓ Trabalhar junto com eles a página de rosto, especialmente a partir de Projetos (lê o título e deixar que eles respondam).
- ✓ Na página 1, ler novamente o título, edição e ano.
- ✓ Iniciar a leitura na página 2. Em seguida, iniciar a leitura individual até o “desafio” na página 5. Segue a leitura até a página 6 (fazer o desafio) e 7, também realiza o “desafio”.
- ✓ Concluída essa sequência, certificar-se que todos fizeram os desafios. Em seguida, solicitar o que foi destacado; se eles têm algum comentário ou pergunta.
- ✓ Questionar sobre o entendimento de atmosfera, se conseguem falar o que é o Efeito Estufa, e informar os principais **GEE**; checar se conseguem informar o gás mais conhecido e as fontes das emissões desses gases. **Dióxido de Carbono** (queima de petróleo, gás natural), nas indústrias, transportes e queimadas das florestas; **Metano** (decomposição em lixos, processo digestivo do gado) e **Óxido Nitroso** (fertilizantes usados na agricultura).
- ✓ Seguindo a leitura até a página 10 que trata do Carbono e faz uma parada na página 11 para realizar o caça-palavras.
- ✓ Se perceber que estão demorando pra achar as palavras, fornecer dicas da localização.
- ✓ Concluída a tarefa, questionar: Então, se o Carbono está presente na composição de dois dos GEE (solicitar que digam os nomes), e vocês leram o poder de aquecimento deles é diferente, aonde é que a gente precisa reduzir as emissões?

Temas Abordados: Efeito Estufa, Gases da Atmosfera, GEEs, Carbono.

Parte 2: Páginas 12 a 18. Colocar na lousa ou no slide as páginas que serão lidas.

Mediação:

- ✓ Reinicia-se a leitura na página 12 e vai até a página 14 onde tem um desafio de “complete a frase”.
- ✓ Segue a leitura até a página 17, onde tem um “desafio” e na 18 que tem o “jogo dos setes erros”.

- ✓ Monitorar o tempo para a realização das tarefas. (*Caso haja dúvida em como fazer a tarefa, esclarece, mas não dê resposta*).
- ✓ Concluída as tarefas desse bloco, solicita o destaque, as dúvidas. Questiona o entendimento dos alunos quanto as **consequências do aumento dos GEE**; solicitar exemplo de **mudança climática** e a diferença entre o **tempo e clima**.
- ✓ Refletir com eles sobre os **impactos das ações humanas**, o quanto cada um tem responsabilidade sobre o aumento dos impactos gerados pelas nossas demandas (alimento, energia, transporte, moradia).
- ✓ Partir das respostas deles e problematizar, esclarecendo algum equívoco conceitual e até mesmo sobre as atitudes. (*Instigar a reflexão, deixar que eles produzam as respostas*).

Temas Abordados: Consequências do aumento dos GEE; Mudança Climática; Tempo e Clima; Impacto das ações humanas

Parte 3: Páginas 19 a 27. Explicitar e reforçar no slide ou quadro negro as páginas que darão sequência a leitura.

Mediação:

- ✓ Reinicia-se a leitura na página 19 seguindo até a página 25.
- ✓ Na página 26/27, monitorar o tempo para a realização da tarefa das “palavras cruzadas”. (*Caso haja dúvida em como fazer a tarefa, esclarece, mas não dê resposta*).
- ✓ Ao término, solicita-se os destaques e dúvidas (*trabalha esse material*). Em seguida, questionar sobre o que seria o **consumo consciente**.
- ✓ Se não aparecer nada sobre **mitigação** e a importância de manter a **floresta em pé**, levantar o que cada um pode fazer para proteger a floresta.
- ✓ Discutir a importância do **Carbono** e exemplificar com a analogia da massa do Neymar.
- ✓ E por último, retomar o conceito de **fotossíntese** (partir sempre das respostas/dúvidas deles e problematizar, esclarecendo equívocos conceituais e adicionando alguma outra informação que esteja no texto. (*Instigar a reflexão, deixar que eles produzam respostas*).

Temas Abordados: Consumo consciente, Mitigação, Floresta em Pé, Estoque de Carbono, Fotossíntese.

Parte 4: Páginas 28 a 32. Colocar no slide ou quadro negro a sequência a leitura.

Mediação:

- ✓ Retoma-se a leitura na página 28, indo até a página 29.
- ✓ Na página 29 realizar o “desafio”.
- ✓ Segue o mesmo padrão. Solicita as dúvidas/destaques (*trabalhar com esse material*). Discutir o tema do **sequestro de carbono**, ressaltando o papel das plantas em fase de crescimento e a capacidade das mesmas em estocar carbono (consome O₂ e libera CO₂).

- ✓ Segue a leitura até a página 32.
- ✓ Novamente solicitar as dúvidas, destaques. A partir do que aparecer, enfatizar a importância das pesquisas e dos cientistas em descobrir ferramentas para **calcular o estoque de CO₂ (banda dendrométrica)**, verificando se eles conseguiram entender a dinâmica do carbono (as plantas sequestram Dióxido de Carbono e estocam aumentando sua biomassa).
- ✓ Questionar: Se a floresta sequestra e armazena Carbono, o que acontece se desmatar e queimar a floresta? (deixar que deem sua opinião). E a partir daí concluir com o questionamento: de tudo o que vocês entenderam, qual a responsabilidade do ser humano na manutenção das florestas e na redução dos GEEs?

Temas Abordados: Sequestro de Carbono, Cálculo do Estoque de CO₂, Pesquisas.

3. PROCEDIMENTO DEPOIS DA LEITURA

Essa etapa concluirá a intervenção, sintetizando a compreensão do texto entre os objetivos da leitura, os conhecimentos prévios dos alunos e as novas informações advindas do material lido.

A síntese reflexiva dar-se-á na troca de impressões a respeito do texto lido, da relação de informações para tirar conclusões, da avaliação das informações ou opiniões emitidas no texto, e da avaliação crítica do texto.

O observador deve ficar atento para o retorno dos estudantes, anotar o que eles trazem nesse momento (depois checar com as observações registradas durante a leitura).

Mediação:

- ✓ Concluída a leitura, recolher as cartilhas.
- ✓ E aí, primeiramente, vocês gostaram da cartilha HQ? Por que? (Deixar que falem e verificar o que vem de conteúdo/ideias contidas na cartilha e sobre a própria cartilha).
- ✓ O que mais chamou a atenção de vocês dentro da Cartilha/HQ?
- ✓ O que você aprendeu que não sabia? (deixar que falem livremente).
- ✓ Vocês tiveram alguma dificuldade de entender alguma palavra? Qual(is).
- ✓ O que vocês diriam sobre os personagens da cartilha/HQ?
- ✓ Quanto as atividades/Desafios: foram fáceis, difíceis, ou tranquilo. Vocês tiveram alguma dificuldade para realizar?
- ✓ As ilustrações facilitaram o entendimento de vocês ou não? Poderia dar um exemplo daquela que facilitou; e da que dificultou?
- ✓ Para concluir, perguntar o que eles aprenderam (escolher 2 conceitos essenciais) para eles responderem.
- ✓ E por fim, para você qual a mensagem principal que o Cometa e Terra (Ar) quiseram transmitir?

Cartilha AR: Interv2: Instrução ao aluno de como utilizar a cartilha HQ

Data: ____/____/____. **Escola:** _____

Cartilha explorada pelo próprio estudante, mediante instruções diretivas da mediação.

Procedimento:

POR QUE ESTAMOS AQUI?

- ✓ Para fazer uma atividade especial com vocês.
- ✓ Envolve uma cartilha em formato de HQ – traz conteúdos acerca do papel da floresta amazônica no contexto da mudança climática.
- ✓ A gente acredita que os adolescentes e jovens estudantes devem considerar esses temas em suas preocupações e reflexões.
- ✓ Em outro momento vocês irão avaliar essa experiência.
- ✓ Será esta Cartilha/HQ (Mostrar a Cartilha).
- ✓ Agradecemos a escola, o professor/a (diz o nome) por aceitar colaborar com a pesquisa e a vocês por aceitarem participar desse processo.

✓ **VAMOS COMEÇAR!**

ETAPA 1

- ✓ **POR QUE A GENTE LÊ? PARA QUÊ?** (Deixar que falem), e depois reforça o que eles falaram que coincide basicamente o que está abaixo.
- ✓ Para obter informações, seguir instruções.
- ✓ Para aprender coisas novas.
- ✓ Para comunicar algo a um auditório.
- ✓ Para praticar a leitura.
- ✓ Para verificar o que se compreendeu.
- ✓ Pode ser para revisar um escrito próprio
- ✓ Por puro prazer.
- ✓ Mais alguma outra razão?
- ✓ Ok. Agora, quem sabe o que é um HQ/Gibi?
- ✓ Quem lê histórias em quadrinhos. Quais?
- ✓ O que mais gosta em um HQ e porquê.
- ✓ **MUITO BEM! VENDENDO A CAPA DESTA HQ...**
- ✓ Vocês acham que vai falar sobre o quê?
- ✓ Ok. Teriam alguma ideia sobre quem fez essa cartilha/HQ?
- ✓ **OK, CADA UM AGORA IRÁ GANHAR E CONHECER O SEU HQ.**
 - ✓ **Não leiam nada ainda!!**
- ✓ Vocês têm 5 minutos para observar:
 - ✓ As ilustrações (imagens, desenhos).
 - ✓ As cores (harmonia, intensidade, tonalidade).
 - ✓ O formato em que os textos aparecem (quadrado, retangular, balões).

Tempo!!

✓ **ATENÇÃO PARA AS INSTRUÇÕES**

- ✓ Eu vou ler a apresentação da cartilha.
- ✓ Em seguida:
 - ✓ Vocês irão ler e assinalar/marcas as dúvidas que surgirem (palavras ou expressões desconhecidas), na própria cartilha.
 - ✓ Indicarei as páginas que serão lidas a cada bloco de leitura.
 - ✓ Vocês terão um tempo para ler e iniciar a realização dos desafios/tarefas.
- ✓ Após cada bloco de leitura:
 - ✓ Não esclareceremos as dúvidas. Tentem entender com a própria leitura, por isso é importante ler com calma.
 - ✓ No final de toda a cartilha lida, vocês retornem para os desafios/tarefas e façam o que não foi terminado. Tudo bem?
- ✓ Quem terminar antes do tempo previsto, fecha sua cartilha e aguardar a próxima sequência.
- ✓ Façam silêncio para não atrapalhar a leitura e entendimento do colega. Tudo bem?
- ✓ Alguma dúvida? Podemos começar!?

ETAPA 2

✓ **Bloco de Leitura 1: De 1 a 11.**

✓ **Tempo: 30 minutos**

Instrução:

- ✓ Abram suas cartilhas/HQs.
- ✓ Acompanhe a minha leitura da capa, 1 e 2.
- ✓ Continuem até a página 11 – anatem as palavras desconhecidas, façam os desafios/tarefas ou parte deles (o restante vocês farão ao final de toda a leitura).
- ✓ Lembrando, quem terminar, fecha a cartilha e aguarda em silêncio.
- ✓ **Temas Abordados:** Efeito Estufa, Gases da Atmosfera, GEEs.

Bloco de Leitura 2: De 12 a 18.

Tempo: 20 minutos

Instrução:

- ✓ Leia até página 18. Faça suas anotações na própria cartilha.
- ✓ Na página 14 complete apenas a primeira frase e siga com leitura até a página 17. Faça ou pule o desafio.
- ✓ Na página 18 ache apenas 2 erros.
- ✓ Terminou, aguarda os demais colegas.
- ✓ **Temas Abordados:** Consequências do aumento dos GEE; Mudança Climática; Tempo e Clima; Impacto das ações humanas.

Bloco de Leitura 3: De 19 a 27.

Tempo: 30 minutos

Instrução:

- ✓ Sigam a leitura até a página 25.
- ✓ Na página 26/27, façam somente o número 1 das palavras-cruzadas, vocês farão o restante em após o final da leitura.
- ✓ Lembrando, quem termina aguarda os demais. Aviso quanto faltar 5 minutos pra terminar o tempo.
- ✓ **Temas Abordados:** Consumo consciente, Mitigação, Floresta em Pé, Estoque de Carbono, Fotossíntese.

Bloco de Leitura 4: De 28 a 32.

Tempo: 30 minutos

Instrução:

- ✓ Continuem lendo da página 28 até a 32.
- ✓ Na página 29 faça (caso dê tempo), se não, deixe para o final, após a leitura de toda a cartilha, que já está terminando.
- ✓ Se perceber desmotivação, desinteresse para seguir com a leitura, voltar a estimular, lembrando que o HQ é deles, eles podem ler mais de uma vez (dentro daquele bloco de tempo). Se houver pergunta, usa a própria cartilha para escrever.

ETAPA 3

- ✓ Ok. Agora, quem não conseguiu concluir os desafios/tarefas, retornem a cartilha e façam. Ainda temos um tempinho (monitorar o tempo).
- ✓ QUANDO FALTAR MAIS OU MENOS 30', ENCERRA. QUEM NÃO TIVER TERMINADO, FARÁ O RESTANTE EM CASA.
- ✓ Bom, vamos entregar os Gabaritos para que vocês, depois de concluírem os desafios/tarefas, em casa, façam a correção.
- ✓ Então, vocês gostaram da cartilha HQ? Por que?
- ✓ O que mais chamou a atenção de vocês dentro da Cartilha/HQ?
- ✓ Quanto as ilustrações eles facilitam ou dificultam o entendimento das informações?
- ✓ O que você aprendeu que não sabia?
- ✓ Vocês gostaram ou não dos personagens? Por que?
- ✓ Alguém teve dificuldade de entender alguma palavra ou expressão?
- ✓ Alguém fez todas os desafios/tarefas? O que achou?
- ✓ Se eu perguntar a vocês: o que são Gases de Efeito Estufa, quem saberia me dizer?
- ✓ E se alguém perguntar de vocês: qual a importância das florestas/plantas na mitigação/remoção dos GEEs. O que você diria a essa pessoa?
- ✓ Para concluir, para vocês: Qual a mensagem principal que o **Cometa, a Terra, o Cientista e o Humano** quiseram transmitir?
- ✓ Assinem a nossa folha de presença.

Anexo 1

Modelo do INSTRUMENTO DE OBSERVAÇÃO DO USO DA CARTILHA EM SALA DE AULA

Escola: _____/2019.

I – Identificação:

Cartilha AR Data: _____/_____/_____

Professor(a): _____ Disciplina: _____ Série: _____

Uso da cartilha na **Intervenção 1** Número de estudantes no total: _____

I - Observação em sala de aula ANTES da leitura do HQ/Cartilha

Itens de observação (Base no planejamento)	Diagnóstico sobre leitura, experiências com HQ e levantamento das expectativas sobre o HQ/Cartilha em pauta
1. Mediador explicita os objetivos da atividade, introduz o objeto (HQ) e estimula a curiosidade, demonstrando entusiasmo, motivação.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente a opção:
2. As instruções quanto ao procedimento didático foram explicitadas com clareza (o que devem fazer, tempo, formas de interação).	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente a opção:
3. Opinião sobre as razões do por que se lê.	A. () Obter informações. B. () Aprender. C. () Revisar o próprio escrito. D. () Para comunicar algo. E. () Praticar leitura. F. () Verificar a compreensão da leitura. G. () Outras:
4. Conhecimento sobre o gênero textual HQ/Gibi	A. () Maioria possui. B. () Apenas a metade. C. () Poucos conhecem. Anotações:
5. Quem lê/leu HQ/Gibi	A. () Maioria. B. () Apenas a metade. C. () Poucos leem. Tipos lidos:
6. O que mais gostam em um HQ e porquê.	A. () História. B. () Personagens. C. () Ilustrações/cores. D. () Linguagem do gênero textual; E. () Outro. Anotação geral das razões:
7. Opinião sobre os possíveis conteúdos do HQ?	A. () Ar. B. () Mudança climática. C. () Floresta. D. () Planeta. E. () Outros:
8. Reações dos estudantes na manipulação física com o HQ.	A. () Entusiasmo. B. () Surpresa. C. () Indiferença. D. () Curiosidade. E. () Outras reações:

II - Observação em sala de aula DURANTE a leitura do HQ/Cartilha

Itens de observação (Base no planejamento)	Aplicação da sequência didática, interação dos estudantes no cumprimento às solicitações de leitura e realização das tarefas no HQ/Cartilha
Parte 1: Mediação de leitura das páginas 1 a 11.	
1. As páginas de rosto a 1 foram trabalhadas de forma dialogada.	A. () Sim. B. () Não.
2. Houve alguma interrupção do aluno antes do “desafio” da página 5.	A. () Sim. Que tipo: _____ B. () Não.
3. Houve destaques realizados pelos estudantes após a leitura.	A. () Sim. Qual(is): _____ Pag. _____ B. () Não.
4. Parece ter havido compreensão do conceito de Efeito Estufa, os principais GEE e suas fontes de emissão.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
5. Na conclusão do bloco lido, os alunos conseguem relacionar o poder de aquecimento dos GEEs com atividades que reduzam as emissões do Gás Carbônico.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
Parte 2: Mediação de leitura das páginas 12 a 18.	
1. Houve algum comentário no reinício da leitura na página 12.	A. () Sim. Qual(is): _____ B. () Não.
2. Houve destaques realizados pelos estudantes após a leitura.	A. () Sim. Qual(is): _____ B. () Não. _____
3. Parece ter havido compreensão do conceito Mudança climática, diferença entre tempo e clima.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
4. Os alunos conseguem se colocar como parte responsável (consumidores de alimentos, energia, transportes, moradia) no aumento dos impactos causados pelas emissões de GGEs.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
Parte 3: Mediação de leitura das páginas 19 a 27.	
1. Houve alguma interrupção do aluno antes do “desafio” da página 26.	A. () Sim. Que tipo: _____ B. () Não.
2. Houve destaques realizados pelos estudantes após a leitura.	A. () Sim. Qual(is): _____ B. () Não.
3. Parece ter havido compreensão do conceito de mitigação, floresta em pé e o papel da fotossíntese.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:

4. Os alunos expressam a importância da mudança do modo de consumir como fundamental para a proteção das florestas.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
Parte 4: Mediação de leitura das páginas 28 a 32.	
1. Na sequência da leitura, houve algum comentário adicional, inclusive ao fazer o “desafio”.	A. () Sim. Qual(is): _____ B. () Não.
2. Houve destaques realizados pelos estudantes após a leitura.	A. () Sim. Qual(is): _____ _____ _____ B. () Não.
3. Parece ter havido o entendimento de que o sequestro de Carbono é maior nas plantas em crescimento, por estocar mais CO ₂ do que emitir.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
4. Houve curiosidade sobre como os cientistas chegaram a ferramentas para calcular o estoque de carbono da floresta.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
5. Os alunos parecem ter entendido que a floresta sequestra e armazena Carbono, mas que também emite GEEs pelo desmatamento e queimada.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:
6. Os alunos expressam o entendimento de que o ser humano tem parte no problema das emissões de GEEs, mas que ele também é parte das soluções.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:

III - Observação em sala de aula DEPOIS da leitura do HQ/Cartilha

Itens observados (Base no planejamento)	Respostas dos alunos aos questionamentos finais.
1. O que foi pontuado que indicam o que gostaram e o que não gostaram na cartilha/HQ.	Razões de terem gostado: Razões de não terem gostado:
2. Internamente o que mais chamou a atenção dos estudantes na Cartilha/HQ	A. () Formato dos textos. B. () Personagens. C. () Ilustrações/cores. D. () Linguagem do HQ E. () Mensagem implícita. F. () Outro:
3. O que dizem ter aprendido que não sabiam	A. () Sobre a importância da Floresta B. () Sobre Mudança Climática. C. () Sobre as emissões de GEE. D. () Sobre a responsabilidade de todos na manutenção do equilíbrio do planeta. E. () Outros. O que:
4. Palavras de difícil entendimento.	Registre todas que foram faladas.

5. O que foi dito sobre os personagens.	Registre todas as palavras, uma vez as que se repetem:
6. Função das ilustrações no entendimento dos conteúdos/mensagens.	Função facilitadora: Função dificultadora:
7. Mensagem principal que a Terra, Cometa, Cientista e Humano transmitiram?	Registre todas as palavras, uma vez as que se repetem:
8. O que foi acrescentado.	Registre:

OUTRAS OBSERVAÇÕES

Geral	SIM	NÃO	PARCIAL	COMENTÁRIOS
1. A mediação seguiu a sequência didática planejada.				
2. Explorou as demandas trazidas pelos estudantes.				
3. Esclareceu dúvidas e introduziu reflexões adequadas ao conteúdo daquela sequência de leitura.				
4. O tempo previsto nos blocos de leitura foi suficiente?				
1. Quanto ao procedimento de leitura, você observou que parece ter havido boa aceitação.	A. () Sim. B. () Não. C. () Em parte. Comente:			
2. Houve alguma alteração em relação a sequência do procedimento.	A. () Sim. Em quê. C. () Em parte. Em quê. B. () Não.			
3. O que chamou atenção em relação aos destaques e dúvidas trazidas pelos alunos.	Pontue:			
4. Registre outros acontecimentos que ocorreram que julgar pertinente.				

Registre suas impressões sobre o que aconteceu na escola em geral:

Anexo 2

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA
Coordenação de Pesquisas em Sociedade, Ambiente e Saúde - COSAS
Laboratório de Psicologia e Educação Ambiental - LAPSEA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ao cumprimentar V. Sa., solicito sua colaboração no Projeto de pesquisa “*Implicações educacionais na utilização de cartilhas sobre a floresta amazônica no contexto escolar*”, a ser desenvolvido pelo Laboratório de Psicologia e Educação Ambiental do INPA (LAPSEA), com apoio financeiro da FAPEAM, por meio do Edital Universal N. 002/2018. O estudo objetiva analisar as implicações pedagógicas no uso de cartilhas sobre a floresta amazônica no contexto escolar. Compreende 03 fases: 1. **Aplicação** das cartilhas em formato de História em Quadrinhos com alunos do 7º ou 9º anos, no total de até 40 estudantes. 2. Após 15 dias da aplicação, os estudantes que participaram serão convidados a responder a um **Questionário** com perguntas fechadas e abertas sobre a experiência com as cartilhas, previamente agendado. Nesse você também responderá a um formulário semiestruturado e; 3. Após 05 dias da aplicação do questionário na escola, até 40 alunos que serão selecionados aleatoriamente entre os que participaram das aplicações e do Questionário, participarão do *Jogo “Ecoethos da Amazônica”* no INPA. Para tal haverá um ônibus para realizar o traslado Escola-Inpa-Escola, não envolvendo nenhum custo à escola para essa visita. Todos deverão ter autorização dos responsáveis para saírem da escola. Nesse dia, os estudantes participarão de uma **Roda de Conversa** com fins de concluir a avaliação das Cartilhas. Sua participação como interlocutor(a) durante o processo da pesquisa é de suma importância para a obtenção de dados qualitativos complementares. Dá-se de forma voluntária, por isso não terá nenhuma despesa e não receberá nenhum ganho financeiro em troca. A pesquisa oferece riscos mínimos, podendo eventualmente causar desconforto na Escola, uma vez que fará uma intervenção em sala de aula, dentro do cronograma acordado. Todos os dados produzidos ficam sob a responsabilidade do LAPSEA e somente os pesquisadores terão acesso a eles, podendo ser utilizados para publicações científicas, no suporte teórico a programas de educação ambiental, *porém a identidade da escola e a sua serão mantidas em sigilo*. Mesmo após a sua autorização, você tem o direito e a liberdade de solicitar a retirada do banco de dados, independente do motivo e sem qualquer prejuízo a sua pessoa, pelos fones: 3643-3145, ou pelos e-mails mines@inpa.gov.br ou higuchi.mig@gmail.com, reportando-se a Genoveva Chagas de Azevedo, pelo fone 3643-3361, e-mails: genoveva@inpa.gov.br ou genopan@gmail.com. Você pode, ainda a qualquer momento, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos – CEP-INPA, pelos telefones: (92) 3643-3287, e-mail: cep.inpa@inpa.gov.br.
Obrigada pela colaboração.

Genoveva Chagas de Azevedo.

Tecnologista Sênior do INPA – Coordenadora do Projeto/Orientadora

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, da Escola _____, entendi os objetivos da pesquisa “*Implicações educacionais na utilização de cartilhas sobre a floresta amazônica no contexto escolar*” e concordo em participar ao mesmo tempo em que afirmo que me foi entregue uma cópia desse documento.

Data ____/____/____

Assinatura do(a) Professor(a)

Assinatura do(a) Pesquisador(a).