CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Patrícia Chiattone Corvello

Interconexão de Saberes – uma proposta metodológica interdisciplinar visando a aprendizagem significativa com a utilização das tecnologias digitais, criatividade e colaboração.

Rio de Janeiro
2020

Patrícia Chiattone Corvello

Interconexão de Saberes – uma proposta metodológica interdisciplinar visando a aprendizagem significativa com a utilização das tecnologias digitais, criatividade e colaboração.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Jatobá
Contato: alessandro.jatoba@fiocruz.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2934410218090137

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho
Contato: paulov@ien.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8486882484125774

Rio de Janeiro
2020

C788i Corvello, Patrícia Chiattone
Interconexão de saberes – uma proposta metodológica interdisciplinar visando a aprendizagem significativa com a utilização das tecnologias digitais, criatividade e colaboração / Patrícia Chiattone Corvello. – Rio de Janeiro, 2020.
83 f.

Orientadores: Alessandro Jatobá e Paulo Victor Rodrigues de Carvalho
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2020.

1. Interdisciplinaridade. 2. Criatividade. 3. Colaboração. 4. Tecnologias digitais. I. Jatobá, Alessandro, prof. orient. II. Carvalho, Paulo Victor Rodrigues de, III. Título.
CDD 371.344

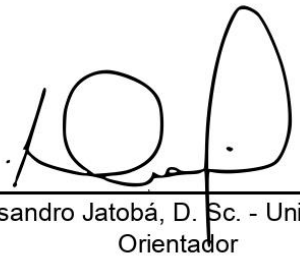
Patrícia Chiattone Corvello

Interconexão de Saberes – uma proposta metodológica interdisciplinar visando a aprendizagem significativa com a utilização das tecnologias digitais, criatividade e colaboração.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca abaixo assinado atesta que os membros da banca participaram de forma remota desta defesa de dissertação.

Examinada por:



Alessandro Jatobá, D. Sc. - UniCarioca
Orientador

Verônica Elói de Almeida, D. Sc. - UniCarioca
Membro Interno

Hugo Cesar Bellas, D. Sc. - FIOCRUZ
Membro Externo

Claudia Tadéa Ferreira de Jesus, M. Sc. - SME
Membro Externo

Rio de Janeiro

2020

AGRADECIMENTO

Agradeço a presença manifestada em tudo e no nada.

E a você que ao ler, com seu poder criador, poderá ao seu modo dar vida a estes registros.

RESUMO

A sociedade atual está organizada a partir de sofisticadas tecnologias que integram espaços e tempos simultaneamente, que se organizam e reorganizam de forma complexa e dinâmica. Entretanto, encontramos a escola estagnada, presa a um formato padronizado e endurecido pelo tempo. Diante deste contexto, devido a educação tradicional pouco motivar o aluno, surgiu a necessidade de desenvolver uma metodologia interdisciplinar a partir das aulas de artes, visando a aprendizagem significativa, onde o aluno utilize as tecnologias digitais juntamente com a criatividade e a colaboração, para que, assim, estejam preparados para resolver os desafios do cotidiano. Para tal, o presente estudo optou pela pesquisa-ação, pois esta investigação mostrou-se em conformidade com o contexto da pesquisa e o perfil dos participantes - 24 alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola da rede de ensino da zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. A abordagem, de natureza qualitativa, contou inicialmente com pesquisa bibliográfica, logo após com pesquisa exploratória preliminar e posteriormente com o desenvolvimento, aplicação e avaliação da sequência didática. Para o tratamento dos resultados, foi feita a análise de conteúdo, que concluiu que o conhecimento interdisciplinar não foi totalmente alcançado, ficando nítido que o padrão multidisciplinar é dominante e bem consolidado, mas que com a repetição da prática interdisciplinar, aos poucos, poderá ser substituído. A criatividade mostrou-se importante na organização do processo, criando soluções para viabilizar o diálogo das disciplinas. A tecnologia forneceu novas formas de comunicação e viabilizou o projeto, que ocorreu integralmente de forma virtual durante a Pandemia do COVID-19. Já o trabalho colaborativo, ampliou o espectro de ação dos participantes e reuniu maior volume de informações e conhecimento. Inclusive, esta interação promoveu o conflito, que resultou na geração de novas ideias e facilitou a divisão das tarefas entre os integrantes, evidenciando que a colaboração foi importante para formar a base que possibilitou o desenvolvimento da criatividade, que, por sua vez, facilitou a integração entre as disciplinas na construção do conhecimento interdisciplinar. Além disso, ao final do projeto, percebeu-se que os estudantes, à medida que ganhavam segurança no que estavam fazendo, mostravam-se mais confiantes e motivados, assumindo a responsabilidade por seus estudos e servindo de inspiração, uns para os outros.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, criatividade, colaboração, tecnologias digitais.

ABSTRACT

Today's society is organized based on sophisticated technologies that integrate simultaneous spaces and times that are organized and reorganized in a complex and dynamic way. However, at the same time, we come across a stagnant school, attached to a standardized format, and hardened by time. In this context, due to traditional education's lack of motivation to the student, the need arose to develop an interdisciplinary methodology from the art classes aiming at meaningful learning, where the student uses digital technologies together with creativity and collaboration so that they are thus prepared to solve everyday challenges. To this end, the present study opted for action research, as this investigation was shown to be in accordance with the context of the research and the profile of the participants - 24 students from the 9th grade of the elementary school in the west zone of the city of Rio de Janeiro. The qualitative approach initially had bibliographic research, then preliminary exploratory research, and later the development, application, and evaluation of the didactic sequence. For the treatment of the results, a content analysis was carried out, which concluded that interdisciplinary knowledge was not fully achieved, making it clear that the multidisciplinary standard is dominant and well consolidated, but with the repetition of interdisciplinary practice, it can gradually be replaced. Creativity proved to be important in the organization of the process, creating solutions to enable the dialogue between the disciplines. The technology provided new forms of communication and made the project possible, which took place entirely in a virtual way during the COVID-19 Pandemic. Collaborative work, on the other hand, broadened the participants' spectrum of action and brought together a greater volume of information and knowledge. This interaction even promoted the conflict, which resulted in the generation of new ideas and facilitated the division of tasks among the members, showing that collaboration was important to form the basis that enabled the development of creativity, which in turn facilitated the integration between disciplines in the construction of interdisciplinary knowledge. In addition, at the end of the project, it was noticed that the students, as they gained confidence in what they were doing, were more confident and motivated, taking responsibility for their studies and serving as inspiration for each other.

Keywords: interdisciplinarity, creativity, collaboration, digital technologies.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Recursos tecnológicos para as aulas online.....51
GRÁFICO 2 – Tipo de internet que os alunos dispõem para aulas online.....52
GRÁFICO 3 – Importância da criatividade.....54
GRÁFICO 4 – O motivo de utilizar a criatividade.....55
GRÁFICO 5 – Autoavaliação da criatividade.....56
GRÁFICO 6 – Frequência de utilização da criatividade fora da escola.....56
GRÁFICO 7 – Situações de utilização da criatividade fora da escola.....57
GRÁFICO 8 – Frequência de utilização da criatividade na escola.....58
GRÁFICO 9 – Situações de utilização da criatividade na escola.....59

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Etapas da sequência didática.....45
FIGURA 2 – Logomarca ARTMIX360.....61
FIGURA 3 – Logomarcas das equipes.....62
FIGURA 4 – Anúncio do Projeto Misturando Tudo! Episódio 1 – " O Café".....63
FIGURA 5 – Reação da diretora geral após publicação do quadro de acompanhamento no WhatsApp.....64
FIGURA 6 – Diálogo no WhasApp.....68
FIGURA 7 – Apresentação final dos vídeos no Zoom.....70

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Quadro de acompanhamento feito no Trello e publicado no WhatsApp.....47
QUADRO 2 – Quadro de funções preenchido e envidado pela direção geral para a professora por WhatsApp.....66

LISTA DE SIGLAS

ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos.

ABProb - Aprendizagem Baseada em Problemas

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

CEB – Câmera de Educação Básica.

CNE – Conselho Nacional de Educação.

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

PBL - Project Based Learning.

SD – Sequência Didática

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação.

GLOSSÁRIO

Canva – editor gráfico para a criação de projetos artísticos.

Classroom - sala de aula online.

InShot – editor de fotos e vídeos.

KineMaster – editor de fotos e vídeos.

Trello – gerenciador de projetos.

Whatsapp – possibilita a troca de mensagens de texto instantaneamente, além de compartilhamento de vídeos, fotos e áudios e outros.

Zoom – permite fazer reuniões online e compartilhar mensagens, arquivos, textos e apresentações durante as chamadas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....13
2. OBJETIVOS.....17
2.1 OBJETIVO GERAL.....17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....17
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....18
3.1 INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINAR.....18
3.2 CRIATIVIDADE.....22
3.3 COLABORAÇÃO.....29
3.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS.....32
3.5 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.....34
3.5.1 TECNOLOGIA UTILIZADA NA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL.....35
4. METODOLOGIA.....39
4.1 MÉTODO.....40
4.2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....44
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....49
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....75
REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS.....77
APÊNDICE I.....80
APÊNDICE II.....81

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a vida complexa, acelerada e conectada em redes, alimenta um contexto com inúmeros espaços e tempos simultâneos, pois a sociedade da informação está organizada a partir de sofisticadas tecnologias as quais geram infinitos dados a todo momento e permitem trocas dinâmicas.

No entanto ao mesmo tempo em que temos esta sociedade em movimento que se organiza e reorganiza o tempo todo, encontramos uma escola estagnada, presa a um formato padronizado e endurecido pelo tempo.

A escola tradicional incentiva o saber fragmentado, oferecendo a seus alunos diferentes disciplinas isoladas umas das outras, que igualmente são compostas por conteúdos desacompanhados. Além disso, contam com rígidos calendários que tem como finalidade principal atender aos testes padronizados.

A quebra deste formato tão arraigado no ambiente escolar pode acontecer a partir do desenvolvimento da expressão criativa, que depende não só do indivíduo, mas também do contexto no qual este está inserido, incluindo seu lar e escola (PRIMI; WECHSLER, 2006).

Deste modo, as artes visuais podem gerar oportunidades para aprendizagens autônomas e colaborativas de forma que aconteça inicialmente a identificação de padrões e logo a seguir um estranhamento, onde este último será o gatilho para desencadear todo o processo criador.

Conforme previsto na BNCC, na 8ª competência específica de arte para o ensino fundamental, que orienta “Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes” (BNCC,2018).

Além disso, aproveitar a natureza interdisciplinar das artes a credencia a tornar-se um caminho natural para a prática de estratégias pedagógicas interdisciplinares que podem também incentivar o desenvolvimento da criatividade, já que permite várias visões do mesmo contexto e abre espaço para novas relações entre os saberes.

Possibilitar a ampliação das reflexões e relações sobre códigos estéticos, políticos e culturais do alunado, em sentido amplo, pode facilitar que o aluno tenha maior compreensão do contexto global no qual ele está inserido.

Adensado pela BNCC que diz :

> "Desse modo, espera-se que o componente Arte contribua com o aprofundamento das aprendizagens nas diferentes linguagens – e no diálogo entre elas e com as outras áreas do conhecimento –, com vistas a possibilitar aos estudantes maior autonomia nas experiências e vivências artísticas." (BNCC, 2018, p.205).

E mais especificamente na habilidade (EF69AR31) do mesmo documento que orienta "Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética." (BNCC, 2018, p.211).

Hoje incentivar esta leitura contextualizada exige estratégias diferenciadas visto que os textos, os espaços e os tempos não são mais somente lineares, são complexos e disponibilizados em hipertextos, imagens virtuais, realidade aumentada etc., recursos estes que colocam os educandos em outro espaço-tempo.

Neste momento é importante lembrar que possivelmente este descompasso entre o mundo real e a escola é um dos motivos para a falta de motivação e dificuldade de aprendizado dos jovens, o que é possível observar em sala de aula.

Inseridos neste cenário, a grande maioria dos alunos não consegue aplicar os conhecimentos escolares na vida prática. Esta falta de coesão de pensamentos, foco e capacidade de fazer analogias comprometem a capacidade produtiva e criativa do alunado.

Todavia este não é um processo simples, pois em uma sala de aula falamos de uma média de 35 pessoas interagindo em um mesmo espaço físico e durante um certo tempo, criando um sistema de inúmeras variáveis e infinitas combinações, evidenciando que a complexidade da aprendizagem requer um estudo abrangente de diversos níveis (LENT, 2019).

Assim percebe-se que existe um espaço vazio que precisa ser ocupado por uma nova dinâmica escolar, para que o aluno seja capaz de relacionar os conteúdos das disciplinas escolares e desta forma consiga dar significado ao conhecimento, que por sua vez dará também sentido ao seu cotidiano.

Na percepção da pesquisadora é difícil para os docentes sozinhos modificarem este círculo vicioso, pois também foram educados por um formato tradicional de educação que foi reforçado no processo de formação que receberam na faculdade de Licenciatura.

Prosseguindo nesta linha de raciocínio os profissionais que trabalham na área da educação devem ter consciência das limitações impostas pelo sistema educacional e de suas próprias, e após devem buscar novos caminhos, para que as transformações tão almejadas para

o sistema aconteçam a partir da transformação do próprio professor (ROBINSON; ARONICA, 2016).

Consequentemente o docente comprometido com as novas metodologias educacionais poderá ser naturalmente o mediador capaz de gerar impulsos de forma que o próprio alunado consiga relacionar as múltiplas informações interrompendo este desperdício de talentos.

A introdução destas novas práticas pode alterar este contexto de subutilização do real potencial do aluno, que não permite a percepção de que sua criatividade pode servir como agente facilitador dos processos de aprendizagem em outras disciplinas, para além das aulas de artes visuais (TORRE, 2008).

No contexto da pesquisa este é apenas um dos problemas observados, no entanto é o que salta aos olhos da pesquisadora, visto que nas escolas em que exerce a função de professora de artes visuais na rede educacional na cidade do Rio de Janeiro, zona oeste, tem constatado que existe pouca conexão entre os conteúdos trabalhados na escola e a sua aplicação prática na vida real.

Diante disso surge a inquietação de que na escola tradicional as disciplinas não dialogam entre si, constituindo desta forma um obstáculo para que o estudante perceba o significado e a importância do conhecimento para o cotidiano.

A escola selecionada para este estudo pertence a rede educacional da cidade do Rio de Janeiro, na zona oeste, que tinha como meta para o IDEB em 2019 o índice de 5,9 e atingiu 4,8 . Esta escola em 2020 tem 7 turmas de 9º ano do ensino fundamental, com média de 34 alunos por turma e organização administrativa e pedagógica que segue os padrões tradicionais.

A motivação da pesquisadora para escolher esta escola foi o fato de ser docente destes alunos que se originam de famílias proletárias e em geral enfrentam muitos desafios no cotidiano.

Por sua vez a escola baseada em um formato fragmentado oferece uma abordagem isolada dos conteúdos escolares tornando-se insuficiente, pois os conhecimentos disciplinares não interagem entre si e nem tão pouco se complementam, não se consolidando num instrumento prático para facilitar a resolução das questões do cotidiano.

Alinhado a este pensamento Moran et al. (2010) afirma que:

> “Aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos, sentimos. Aprendemos quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços, entre o que estava solto, caótico,

> disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido". (MORAN et al., 2010, p 23).

Visto isso, percebe-se que adotar novas posturas na escola com um ensino personalizado exige uma atitude de questionamento dos padrões impostos e a promoção da educação integral, a qual só acontece efetivamente quando os jovens se sentem à vontade para exercer todo o seu potencial.

A Resolução CNE/CEB Nº 4, de 13 julho de 2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica prevê pelo menos 20% do total da carga horária anual para o conjunto de programas e projetos interdisciplinares eletivos criados pela escola no Ensino Fundamental e no Médio, e ainda esclarece que:

> § 2º A interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento.

Este processo é gradual e solicita que a escola ofereça também um ambiente favorável ao exercício da criação, o que de acordo com Robinson e Aronica (2019) já está ocorrendo em muitas partes do mundo onde algumas escolas estão vivenciando a transição da padronização para a personalização.

A educação personalizada incentiva os jovens a terem uma atitude movida pela curiosidade, onde façam perguntas e estejam livres para as dúvidas e erros, o que geralmente faz com que estes despertem em si mesmos a motivação para começarem a imaginar e criar soluções para os desafios da vida, dentro e fora da escola.

No entanto é importante lembrar que incentivar a curiosidade, a imaginação e a criatividade que são habilidades e competências tão necessárias para o mundo atual, é pouco. Sendo fundamental que o ambiente escolar seja favorável a ação, para que possa dar condições aos estudantes de colocarem em prática as suas capacidades.

Além disso é de suma importância que os projetos interdisciplinares aconteçam de forma colaborativa, já que o aprendizado ocorre com a transformação de relações sociais em funções mentais, ou seja, as interações sociais promovem o aprendizado (VYGOTSKY, 2007).

Diante de um mundo cada vez mais complexo e interligado, urge a necessidade da interdisciplinaridade, da criatividade e da colaboração serem integradas ao processo de formação dos alunos para que estes sejam aptos a viverem em uma sociedade com acelerado desenvolvimento tecnológico, na qual deverão ter flexibilidade, estarem prontos para mudanças e dispostos a se reinventarem, inclusive mudando de profissão a cada 10 anos (HARARI, 2018).

A atual evolução tecnológica impõe também mais um desafio a escola tradicional que é o de incorporar as novas tecnologias as práticas pedagógicas com o objetivo de potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Conforme já previsto nas Competências Gerais da Educação Básica, na BNCC:

> "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva." (BNCC, 2018, p. 9).

Neste contexto devido a educação tradicional pouco motivar o aluno, o problema da pesquisa é a falta de uma metodologia interdisciplinar que traga significado para o conhecimento no cotidiano.

Logo a relevância deste estudo se faz justamente pelo desenvolvimento uma proposta metodológica interdisciplinar que pretende motivar os alunos trazendo significado para o conhecimento, utilizando as novas tecnologias digitais além de incentivar as potencialidades criativas e a colaboração, para que assim os jovens estejam mais preparados e possam resolver os desafios do dia a dia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo é criar uma metodologia interdisciplinar a partir das aulas de artes visando a aprendizagem significativa, onde o aluno utilize as tecnologias digitais juntamente com a criatividade e a colaboração, no 9º ano do ensino fundamental.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender como a criatividade e a colaboração auxiliam a interconexão dos saberes;
- Investigar como os alunos utilizam a criatividade;
- Construir uma sequência didática interdisciplinar com as tecnologias digitais, a criatividade e a colaboração que traga significado para o conhecimento;
- Aplicar a sequência didática;
- Avaliar a sequência didática;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE

O conceito de multidisciplinaridade nesta pesquisa foi tratado como equivalente ao de pluridisciplinaridade que para Dellatre (2006), pode ser entendido como:

> "uma simples associação de disciplinas que concorrem para uma realização comum, mas sem que cada disciplina tenha que modificar significativamente a sua própria visão das coisas e dos próprios métodos (DELATTRE, 2006, p. 280) apud (BICALHO;OLIVEIRA, 2011, p.51).

Diante disso percebe-se que não há necessidade de aprofundar a discussão em relação a multidisciplinaridade visto que esta é a prática que de um modo geral caracteriza o contexto escolar.

Já a interdisciplinaridade, segundo Nicolescu (1996) " diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra", o que permite o entendimento de que existe um movimento que favorece a troca entre as disciplinas. No entanto, mesmo ocorrendo esta interação e troca, fica evidente que as disciplinas ainda mantêm seus limites.

Cabe ressaltar que a interdisciplinaridade por ser interativa difere muito da multidisciplinaridade, pois a primeira promove a troca entre os conhecimentos e ainda mantém os limites das disciplinas, já a segunda só adiciona, pois somente aproxima as disciplinas preservando os limites de cada uma.

Este pensamento é adensado por Graff (2017) que diz que a pesquisa interdisciplinar possibilita novos "*insights*" teóricos e inovações metodológicas, já que reúne diferentes perspectivas disciplinares para enfrentar um determinado problema de pesquisa, fazendo com que ideias, métodos e teorias, sejam interativos e não aditivos, sujeitos a negociações e adaptações criativas que atendem as necessidades do contexto.

Neste sentido é possível perceber a importância de trazer a atitude interdisciplinar para o cotidiano, já que esta ação possibilita a visão de vários ângulos de um mesmo assunto, resultando em uma compreensão integral do que está sendo observado e estudado, facilitando a resolução e compreensão global das questões corriqueiras já que para a interdisciplinaridade não há um único caminho, nem mesmo uma solução padronizada.

Para Scanlon et al. (2019) um dos pontos fortes da interdisciplinaridade é fomentar o diálogo entre disciplinas e participantes promovendo assim a compreensão compartilhada do contexto que não pode ser descrito por meio de uma única disciplina. Portanto, estar ciente dos desafios e oportunidades interdisciplinares nos torna mais aptos e flexíveis para responder com eficiência as solicitações do dia a dia.

Na visão de Piaget (1981), a interdisciplinaridade pode ser compreendida como sendo o "intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências", ou seja, é uma "forma de pensar". O autor sinaliza ainda que a interdisciplinaridade é um caminho para se chegar à transdisciplinaridade que não está restrita à interação e reciprocidade entre as disciplinas, mas alcança um estágio em que não há limites disciplinares (PIAGET, 1981, p.52) apud (POMBO, 2008).

No entanto para que no projeto interdisciplinar possa ocorrer este intercâmbio mútuo é necessário tomar alguns cuidados em relação a coordenação e planejamento, para que todos envolvidos estejam conectados, dialogando com eficiência e seguindo o mesmo caminho.

As fases de planejamento e coordenação são resultado da construção de um consenso entre os participantes do projeto, que é o resultado de um envolvimento ativo de todos com práticas colaborativas que podem ser apoiadas pelo uso de aplicativos, como por exemplo o WhatsApp (SCANLON et al, 2019).

Estes recursos tecnológicos podem facilitar muito a comunicação entre os participantes, fazer o acompanhamento do processo, o armazenamento e compartilhamento de dados, além de oportunizar a autoria coletiva . Porém cabe ressaltar que devido a existência de uma ampla gama de ferramentas tecnológicas, é preciso que estas sejam escolhidas conforme os objetivos da equipe.

Além disso, de acordo com Scanlon et at. (2019) no processo interdisciplinar é fundamental que as pedagogias sejam somadas às tecnologias para que uma não concorra com a outra, onde a flexibilidade e a reflexão sejam presentes o tempo todo.

Esta situação fica clara em um ambiente escolar, quando o professor cria um grupo de WhatsApp para viabilizar a comunicação entre os participantes e o processo colaborativo. No entanto se o professor, que é o mediador, não deixar claro os objetivos pedagógicos do

WhatsApp naquele contexto, o grupo pode transformar esta ferramenta num canal de trivialidades como geralmente é utilizado no dia a dia.

Deste modo é de suma importância que as equipes sejam reunidas com objetivos interdisciplinares, para que as variadas perspectivas e a diversidade do grupo sejam aproveitadas ao máximo com o objetivo de enriquecer os resultados. Caso contrário, a diversidade ao invés de fornecer variedade de perspectivas será somente uma fonte de conflitos intermináveis.

Neste caso a interseção dos conhecimentos é feita por objetos de fronteira que:

> "Podem ser ferramentas tecnológicas, conceitos ou um conjunto de ideias, ou seja, um diagrama ou o uso de uma ferramenta. São, portanto, construções úteis, pois fornecem os meios para falar sobre conflitos e as formas de resolvê-los dentro e entre as equipes. Destacam e ajudam a coordenar as diferentes perspectivas dos participantes visando o desenvolvimento e manutenção da coerência em mundos sociais interseccionais (STAR; GRIESEMER, 1989) apud (SCANLON et al, 2019, p.4, tradução nossa).[1]

Assim é possível entender que os objetos de fronteira ajudam a identificar quais mecanismos podem servir como pontes para auxiliar as equipes a trabalharem juntas ultrapassando os limites disciplinares, onde, mesmo sem consenso, seja possível cruzar fronteiras, transformar o conhecimento e adquirir a aprendizagem coletiva, ou seja, facilitam a comunicação e resolução de conflitos oriundos de diferentes perspectivas em relação ao tema que está sendo desenvolvido.

Logo percebe-se que os objetos de fronteira ajudam a estabelecer uma linguagem comum e uma compreensão compartilhada, facilitando a troca de ideias e experiências durante todo o desenvolvimento do processo.

Portanto para Scanlon et al. (2019) o conceito de "objetos de fronteira" é chave para um método de trabalho interdisciplinar, pois acredita que interdisciplinaridade é o processo cognitivo resultante a ultrapassagem das fronteiras disciplinares, e cruzar as fronteiras traz como consequência a transformação do conhecimento e a aprendizagem coletiva.

[1] "Boundary objects can help us understand what bridging mechanisms can be developed to help teams work across disciplinary boundaries. Boundary objects are arrangements that allow different groups to work together, even without consensus".

Além disso, este cruzamento conta também com os artefatos mediadores, que são "ferramentas" como instrumentos, procedimentos, leis etc. criados e transformados durante o processo de aprendizagem que ganham significado conforme o grupo e o contexto em que está sendo utilizado, carregando inclusive resíduos históricos e culturais, que com tempo e estudo reflexivo, serve como uma amostra de como o processo interdisciplinar aconteceu (SCANLON et al., 2019).

> "Juntando esses dois conceitos — objetos de fronteira e artefatos mediadores — argumentamos que um objeto de fronteira também pode ser considerado como um artefato mediadores: onde um objeto não centralmente familiar a todas as partes é usado para concentrar a discussão e identificar diferenças de interpretação, que podem então ser negociadas a fim de chegar a um consenso de interpretação compartilhada ou concordar com a diferença. No entanto, consideramos que esses dois conceitos não são intercambiáveis, pois um artefato mediante nem sempre seria um objeto de fronteira." (SCANLON et al, 2019, p.5, tradução nossa). [2]

Quando o artefato mediador é visto como uma "ferramenta" do processo interdisciplinar liga-se à Vygotsky (2007) que afirma que os processos mentais superiores do indivíduo só podem ser entendidos com a compreensão dos instrumentos e signos que os mediaram, sinalizando que um dos importantes pilares do desenvolvimento cognitivo são as influências culturais do grupo.

Desta forma, percebe-se que participantes de uma mesma cultura geralmente se sentem mais confortáveis por estarem em um mesmo grupo de trabalho e por terem ideias "próximas". No entanto quando as equipes são formadas por participantes de grupos culturais diferentes desencadeiam mais estranhamentos e ao mesmo tempo podem trazer ideias muito diferentes (PORTO-RIBEIRO; FLEITH, 2018; SCANLON et al, 2019).

Assim, conforme a variedade ou não de "culturas" que compõem a equipe interdisciplinar, pode demandar, mais ou menos, dos recursos disponibilizados pelos artefatos mediadores e objetos de fronteira.

[2] "Taking these two concepts together—boundary objects and mediating artifacts—we argue that a boundary object can also be considered as a mediating artifact: where an object not centrally familiar to all parties is used to focus discussion and identify differences in interpretation, which can then be negotiated in order to reach consensus of shared interpretation or agree difference. However, we consider that these two concepts are not interchangeable, as a mediating artifact would not always be a boundary object."

Um exemplo claro, muito observado em sala de aula, é a facilidade de comunicação entre grupos de uma mesma cultura, ideias e comportamentos. Inclusive este fato fica evidenciado quando o professor solicita que seus alunos desenhem uma casa. Provavelmente, não haverá discussão, a grande maioria irá reproduzir formas semelhantes, pois além do grupo contar com seu repertório imagético cultural, na maioria das vezes aplica o padrão reforçado pela escola.

Cabe salientar que para que este padrão seja modificado, e a zona de desenvolvimento proximal (VYGOTSKY, 2007) aconteça efetivamente, carece ser intencionalmente estimulada e desenvolvida. No entanto, se o professor não estiver muito convicto e disposto não terá suporte para ser diferente e inovar oferecendo aos estudantes um novo olhar.

Já a transdisciplinaridade encontra-se entre, através e além das disciplinas, e para ela "um dos imperativos é a unidade do conhecimento" , ou seja, a atitude transdisciplinar se manifesta no momento em que o indivíduo não percebe mais os limites das disciplinas. É tida como uma forma de ser, saber e abordar, ultrapassando as fronteiras epistemológicas de cada ciência, promovendo o diálogo entre saberes (NICOLESCU; SOUZA, 1999b, p. 8).

Portanto a transdisciplinaridade pode ser entendida como da "ordem da fusão unificadora", conquistando neste patamar a superação das barreiras disciplinares e possibilitando a transcendência (POMBO, 2004, p.15).

3.2 CRIATIVIDADE

A atual sociedade essencialmente conectada em rede numa escala global, vive um paradoxo, pois sendo ela norteada por padrões, paralelamente necessita das inovações tecnológicas para evoluir. Todavia a inovação depende da criatividade que nem sempre ocorre submetida a padrões pré-determinados.

De acordo com Ashton (2016) essa capacidade de inovar é o que torna a espécie humana diferente das demais, visto que esta característica leva a constante evolução.

Já para Torre (2005) o resultado do poder criador tem duas vertentes: a criatividade e a inovação. A criatividade está associada ao ser humano e tem foco no sujeito, já a inovação é centrada no produto, pertencendo assim ao meio comercial. Ou seja, a inovação ocorre quando

a criação, que é um ato pessoal, é compartilhada com a sociedade trazendo melhorias para o bem comum.

Considerando que a sociedade na maioria das vezes repete padrões, vale lembrar que na escola não poderia ser diferente, pois esta abarca todos os conflitos vividos no contexto social. Assim, ao se trazer a tecnologia, a inovação e a criatividade para a sala de aula, inevitavelmente, cria-se um conflito com a padronização estabelecida há muito tempo no ambiente escolar.

Entretanto Fleith (2011) salienta que a evolução tão almejada deve começar em algum lugar, e que um dos grandes desafios da educação é criar um ambiente oportuno para que alunos e professores desenvolvam seu potencial criativo.

Acrescido a isso percebe-se que os estudantes muito utilizam a tecnologia fora da escola, vivendo simultaneamente em diversos espaços e tempos. Esta experiência que tem um lado positivo e significado para o aluno pode ser aproveitada para facilitar o exercício do pensamento sistêmico na direção de estabelecer conexões entre os conteúdos escolares.

Este contexto repleto de imagens e novos significados muitas vezes se caracteriza por um acúmulo de informações desconexas. Este fato exige a necessidade de relacionar estas informações que muitas vezes são fundamentais para a transformação de conhecimento em valor.

O exercício da criatividade em sala de aula contribui para que o aluno desperte para as novas possibilidades de conexão de conhecimentos que serão utilizados para a reflexão e a solução das demandas do cotidiano, já que a atitude criativa geralmente está acompanhada da observação e de novos questionamentos.

Desta forma podemos dizer que a uma escola verdadeiramente criativa valoriza a educação centrada no aluno, visto que os discentes ganham condições para um olhar livre, com curiosidade e coragem. De maneira que possam perceber a vida além dos padrões pré-estabelecidos e se relacionarem com o diferente, assumindo assim plenamente a sua condição humana perante uma sociedade tão automatizada.

Este processo de interligar o mundo real com a escola e ter uma atitude de questionamento dos padrões impostos pela sociedade, promove a educação integral que possibilita ao educador problematizar, de forma que o aluno desenvolva a dúvida e a curiosidade contrariando a educação bancária que é definida por Freire (1988) como “ aquela que anula o

poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfazendo os interesses dos opressores". FREIRE (1988) apud MOREIRA (2011, p.151).

Desta forma o exercício da criatividade no ambiente escolar torna-se essencial, pois questionar durante o processo criativo é fundamental, posto que o efetivo exercício de um olhar atento ao diferente, buscando o que está fora dos padrões, traz inúmeras possibilidades e ao mesmo tempo cria algumas dúvidas.

Cabe neste momento ressaltar que não existe um consenso para o conceito de criatividade inclusive para alguns pesquisadores do assunto. Todavia esta pesquisa parte do pressuposto de que a criatividade é uma habilidade inata a todos seres humanos, e reforça a necessidade das escolas preparem os jovens, pois quanto mais exercitada a criatividade melhores serão os resultados.

Segundo Torre (2005) a criatividade não é um dom, e sim um atributo pessoal de gerar novas ideias, que não pode ser visto como modismo ou algo exclusivo das artes e áreas afins. Desta forma deve ser compreendida como algo humano, vivo e que deve ser desenvolvido como qualquer outra capacidade.

Já Ashton (2016), além de afirmar que o poder criador não é exclusividade dos seres geniais e de raros momentos de inspiração, amplia ainda mais este conceito afirmando que a criação está dentro e em torno dos seres humanos o tempo todo, e por este motivo não é percebida.

Acredita-se que para que essa percepção possa ocorrer é necessário inicialmente um estranhamento, ou seja, ver algo que até então não foi visto. Para isso, muitas vezes é necessário abandonar ideias sedimentadas e ter motivação para aprender algo novo.

Segundo Torre (2008) nos programas de treinamento criativo estudos evidenciam que a criatividade corresponde a um conjunto de habilidades que podem ser aprendidas e desenvolvidas, favorecendo assim o pensamento criativo, e que de um modo geral resulta de forma satisfatória tanto na vida acadêmica quanto no desenvolvimento socioemocional.

No ponto de vista de Lan e Kaufman (2012) mesmo que na definição de criatividade exista concordância de algumas características, as próprias características podem ser entendidas de forma diferente, variando conforme as culturas. (LAN E KAUFMAN, 2012) apud (PORTO-RIBEIRO; FLEITH, 2018).

Um exemplo disso é como o ocidente e oriente entendem a criatividade, na cultura ocidental a criatividade tem caráter individual e visa a inovação, já a cultura oriental acredita na criatividade enquanto um instrumento de produção de resultados que levem ao bem comum (SHAO et al., 2019). Assim, entende-se que de um modo geral no ocidente a inovação é mais valorizada, e no oriente a criatividade busca a solução de questões coletivas.

Posto isto, este estudo entende que os autores citados anteriormente apresentam visões complementares sobre criatividade, estando em conformidade com o que é observado no contexto da pesquisa e da premissa de que a cultura influencia o processo criativo. Confirmando Porto-Ribeiro e Fleith (2018) que afirmam que "a cultura influencia as pessoas criativas, o ambiente e o entendimento sobre o que é criatividade naquele contexto, de forma recíproca e dinâmica".(PORTO-RIBEIRO; FLEITH, 2018, p. 110)

Antes de propor abordagens pedagógicas com o objetivo de desenvolver a criatividade dos alunos, é importante que o professor tenha consciência de que o ensino e a aprendizagem são sistemas complexos (MORIN, 2000). Além disso é preciso que identifique o quanto antes o potencial criativo e o sistema simbólico da cultura dos seus alunos para que possa criar planejamentos mais adequados às necessidades e preferências do indivíduo e do grupo.

Cabe ressaltar que:

> "Sem um ambiente culturalmente determinado, não se pode sequer iniciar um processo criativo. As ideias e as informações que uma pessoa criativa explora existem no sistema simbólico de uma cultura antes que se imagine um produto criativo." (PORTO-RIBEIRO; FLEITH, 2018, p. 110).

Além disso é importante que o docente tenha uma proposta concreta, e ao mesmo tempo capacidade de adaptação para antecipar as condições necessárias ao desenvolvimento do processo criativo, sendo capaz de buscar novas formas de mediar o conhecimento e incentivar o engajamento dos estudantes.

Para isso, o professor-mediador pode fazer uso das técnicas de design que desenvolvem o pensamento crítico e sistêmico, pois o aprendizado por projetos lida com complexidades e falhas inesperadas, exigindo que além dos alunos o próprio professor desenvolva o conhecimento adaptativo relacionando conteúdo, pedagogia e a tecnologia.

Destaca-se também a importância de que as práticas incentivem nos alunos a atitude curiosa e investigativa (exercitando o pensamento divergente e convergente ao mesmo tempo) visando a resolução de problemas, pois para que a criatividade aconteça efetivamente é preciso ter ideias acompanhadas de ação, caso contrário seria apenas imaginação.

Segundo Hong e Chiu (2016) quando durante o processo criativo estas duas atitudes são incentivadas, inicialmente a divergência de ideias, e em seguida o engajamento em uma atividade que promova a convergência visando o aprimoramento das ideias, é possível perceber que os grupos geram mais ideias que os indivíduos isolados, pois quanto mais trocam ideias, mais ideias são geradas.

As atividades concretas de construção do conhecimento fazem com que os alunos percebam que as ideias são fundamentais, já que refletir e planejar estão presentes em todas as etapas de geração, diversificação e elaboração de ideias.

Isto ocorre porque o formato do trabalho criativo é essencialmente metacognitivo, considerando que metacognição ocorre quando o indivíduo tem "o conhecimento e a consciência do seu próprio processo cognitivo" (STATT, 1998) apud (FONSECA, 2018, p. 188) ou seja é quando a pessoa observa, avalia estratégias e resultados do seu próprio processo de aprendizagem.

O estudo de Hong e Chiu (2016) conclui que os alunos percebem que não é preciso um acúmulo de conhecimento pessoal, e sim cultivar competências criativas necessárias para transformar ideias em soluções. Sinaliza ainda que o compartilhamento é a melhor solução para o aprimoramento de ideias, pois à medida que várias pessoas pensam juntas, diversificam e elaboram melhor as soluções para questões concretas do cotidiano dando sentido para a aquisição do conhecimento.

Cabe destacar que o processo de solução de problemas deve ser sempre acompanhado dos dois tipos de pensamento, o convergente e o divergente, que segundo Lai et al. (2019), quando temos um problema claramente definido o pensamento convergente é o que ajuda a encontrar a "melhor" resposta, enquanto, pelo contrário, o pensamento divergente ajuda a extrair várias ideias em busca de diversas respostas para uma compreensão profunda do problema.

Desta forma o pensamento divergente está relacionado à produção de ideias (fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração) e o pensamento convergente está relacionado a ação prática (velocidade, precisão e lógica) sendo que ambos os tipos de pensamento são importantes para a criatividade (LAI et al., 2019).

No entanto os autores acima evidenciam o quão importante é alternar os pensamentos divergente e convergente bem como que estejam aliados à propostas concretas, pois para os alunos criarem seus próprios métodos é muito vago, já que de um modo geral vão preferir os caminhos mais fáceis, que nem sempre são os mais eficientes.

Destaca-se a importância do tempo de incubação nos processos criativos, sendo que ainda não há uma conclusão definitiva se o período de incubação é decorrente de processos inconscientes como nos períodos de sono ou de um período com ausência de pensamento consciente, como os de relaxamento e distração em alguma tarefa que não exija muita atenção.

No entanto há evidências científicas que demonstram que um período de incubação se beneficia dos processos inconscientes trabalhando em um problema, o que revela que provavelmente o inconsciente organiza os pensamentos. A teoria do pensamento inconsciente postula que neste processo provavelmente ocorre a ponderação da importância da informação. Esses achados podem sugerir que o pensamento inconsciente é um processo pelo qual a informação desorganizada se torna cada vez mais organizada até que algum tipo de equilíbrio seja alcançado, e as conclusões possam ser transferidas para a consciência. (RITTER; DIJKSTERHUIS, 2014).

A busca de soluções para um possível problema certamente envolverá relações de erro e acerto, necessitando de um processo de compreensão por parte dos estudantes de que a eficiência é consequência de muitos exercícios tornando evidente a importância de "tirar o peso" dos erros, pois estes são importantes para novas soluções.

Essa disposição para errar exige muito trabalho e esforço que só serão mantidos com disciplina e constância, as quais só se apresentam acompanhadas da vontade para aprender. Assim após pensar e testar muito a "grande ideia" aparece, demonstrando que se trata mais de trabalho do que de inspiração, diferente do que muitos acreditam.

Para isso é condição *sine qua non* incentivar nos jovens uma atitude movida pela curiosidade, onde façam perguntas e estejam livres para as dúvidas e erros. Conforme Santos (2013):

> "[...] dê espaço para criatividade e para o erro, pois não há aprendizagem sem ele; ofereça espaço para o diálogo e para a emoção; crie situações que fortaleçam o respeito mútuo; evite dar respostas prontas; valorize a experiência de cada um; pense e planeje em ação". (SANTOS, 2013, p. 130) apud (SOUZA; PINHO, 2016)

Além disso, Hosseini (2014) comprovou que outras atitudes estão relacionadas com o ambiente criativo como ter a sensação de segurança para falar e participar da aula sem se preocupar, que exige respeito mútuo entre o professor e alunos, despertando autoconfiança no grupo.

Esta fala enfatiza que é importante que o ambiente escolar incentive a curiosidade, imaginação e criatividade e ainda seja favorável à ação, pois é fundamental dar condições para que os jovens coloquem em prática sua capacidade de criação. Caso contrário fica tudo só no plano das ideias e não vem para o mundo real, já que a "Inovação é a criatividade em ação compartilhada". (TORRE, 2005, p.39).

Ainda que este processo seja gradual e solicite que a escola disponibilize um ambiente favorável ao exercício da criação, para Robinson e Aronica (2019) já está ocorrendo.

> "A transição da padronização para a personalização, da conformidade para a criatividade, não está acontecendo apenas nos Estados Unidos. Está acontecendo em muitas partes do mundo, com resultados igualmente impressionantes." (ROBINSON; ARONICA, 2016, p.207).

Portanto fica evidente que os sistemas educacionais (planos, objetivos, conteúdo e instalações educacionais) têm um importante papel na ativação ou supressão de habilidades criativas dos indivíduos (HOSSEINI, 2014).

Vale ressaltar também que outras características típicas de alunos criativos é que eles competem consigo mesmos, são curiosos, e tem capacidade para assumir riscos que são fatores importantes quando as abordagens são orientadas para investigação, porque envolve os alunos no processo de aprendizado e aumentam a motivação interna instigando a solução de problemas e oferecendo oportunidades para explorar e descobrir complexidades. (HOSSEINI, 2014).

Segundo o ponto de vista de Silva e Nakano (2012) às novas perspectivas do meio educacional e o possível desenvolvimento do alunado tem incentivado muitos estudos com foco em criatividade e instrumentos de avaliação. Sendo que os mais utilizados para avaliação da criatividade no ambiente escolar são o Inventário de barreiras à criatividade pessoal, os Testes de Pensamento Criativo de Torrance e a Checklist de barreiras à promoção da criatividade em sala de aula.

No entanto cabe ressaltar que para isso acontecer é necessário que as escolas ofereçam os profissionais capacitados, pois estes testes são aplicados por psicólogos. Na prática percebe-se que este fato não ocorre na maioria das escolas brasileiras, por não contratarem com estes profissionais, portanto aos professores regentes cabe observar seus alunos e incentivá-los sem julgamentos ou seleções.

Entretanto o professor que pretende desenvolver a criatividade de seus alunos deve estar ciente das três dimensões fundamentais da criatividade, que são a fluência, flexibilidade e a originalidade.

Segundo Palaniappan (2012) que desenvolveu um teste para avaliar a criatividade de forma online, considerou em seu estudo as definições dos Testes de Torrance do Pensamento Criativo. Foram observadas as três características principais: a fluência que é avaliada com base no número de respostas ou estímulo usado na atividade; a flexibilidade que é avaliada pelo número de categorias que as respostas se enquadram; e a originalidade avaliada pelo número de respostas raras. TORRANCE (1974) apud (PALANIAPPAN, 2012, p255).

O processo criativo pode contar com os mais diversos recursos e por este mesmo motivo estimular o desenvolvimento da criatividade no ambiente escolar pode ser uma tarefa complexa.

Deste modo partindo do pressuposto que a criatividade é uma capacidade que pode ser treinada e incentivada é necessário agir para identificar os estímulos e buscar novas soluções que tragam o bem social e cultural para o ambiente escolar.

Além disso é necessário ressaltar que as atividades criativas possibilitam também o desenvolvimento da empatia e a colaboração, que são duas competências socioemocionais fundamentais para a atual sociedade.

3.3 COLABORAÇÃO

A aprendizagem é um processo que ocorre com um constante movimento, onde as trocas entre o grupo e o indivíduo são fluidas, dinâmicas e constantes. Segundo Moran (2010) a aprendizagem se estabelece diante do processo que equilibra a elaboração coletiva e a personalizada.

> "Aprendemos quando interagimos com os outros e o mundo e depois, quando interiorizamos, quando nos voltamos para dentro, fazendo nossa própria síntese, nosso reencontro do mundo exterior com a nossa reelaboração pessoal." (MORAN, 2010, p.23).

Para o autor acima a aprendizagem coletiva ocorre por diversas formas de colaboração com a participação do grupo, já a personalizada é o caminho percorrido de forma diferenciada por cada sujeito consigo mesmo.

Desta forma percebe-se que caminho em direção ao conhecimento busca equilibrar o “percurso coletivo” com o “percurso individual” onde o potencial de cada pessoa seja desenvolvido junto com o potencial dos grupos sociais.

Na sala de aula, a aprendizagem por projetos incentiva esta equação entre o aprender juntos e o aprender personalizado, onde ocorre a “ação” coletiva sem deixar de contemplar o ritmo de cada pessoa.

Mesmo em escolas com poucos recursos físicos e tecnológicos, é possível desenvolver planos pedagógicos com tecnologias simples como as de um smartphone e de alguns aplicativos integradores como o WhatsApp. Obviamente o professor tem um papel importante na curadoria das ferramentas e mediação do processo colaborativo. É com sua percepção e sensibilidade que as tecnologias e pedagogias mais adequadas serão elencadas para o grupo.

Outro cuidado a ser considerado pelo docente é que os temas a serem desenvolvidos estejam sintonizados com a realidade dos discentes, para promover maior engajamento e trazer significado ao conhecimento.

Esta prática será possível através do exercício da escuta ativa, valorizando as falas do alunado e respeitando suas preferencias, a cultura local e individual de cada aluno, negociando sempre para que a realização de cada tarefa ocorra com a adesão de todos.

Durante todo processo é fundamental que o professor mediador e o grupo avaliem juntos o desenvolvimento das etapas e seus resultados, para que assim as possíveis “falhas” sejam convertidas em pequenos desafios e sejam motivadores para novas soluções.

A prática da colaboração aliada a criatividade pode ser um caminho em busca de soluções para os desafios do cotidiano, e também um meio para a aproximar a escola do mundo real e suas demandas, de forma que professor e alunos atuem e aprendam juntos. Segundo Moran (2003):

> “A relação na aprendizagem deve, então, ser a de “parceiros solidários que enfrentam desafios nas problematizações e que se apropriam da colaboração e da criatividade para tornar a aprendizagem significativa, crítica e transformadora”. (MORAN, 2003, P.3) apud (MONTES, 2016).

Neste ambiente onde ocorre a atenção compartilhada percebemos que tanto professores quanto alunos estão expostos e inseridos em um sistema de transformação dinâmico, explicado pela neurociência e mais especificamente pela sincronização de cérebros.

A técnica denominada "*hyperscanning"*[3] permite investigar interações sociais e registrar ao mesmo tempo o comportamento dos cérebros de duas pessoas envolvidas em uma conversa. A sincronia cérebro-cérebro aumenta na medida que a atenção é compartilhada, como por exemplo quando o professor-aluno ou aluno-aluno se olham, ou seja, é o momento em que acontece um tipo de interação chamada de "olho no olho", "cara a cara", onde a chance de os cérebros sincronizarem é maior, e consequentemente aumentar o engajamento. (DIKKER et al., 2017).

Segundo Lent (2019) "a neuroplasticidade pode ser definida como a capacidade do cérebro de submeter-se a modificações temporárias ou permanentes, sempre que este esteja influenciado por si próprio, por outros cérebros ou pelo ambiente" (LENT, 2019, p.19). Assim é notório que durante a interação social como do professor/aluno ocorre a "neuroplasticidade transpessoal", ou seja, o cérebro do que "ensina" modifica e ao mesmo tempo é modificado pelo cérebro daquele que "aprende".

Correlacionar o que já se sabe há décadas sobre educação com a neurociência que poderá fornecer informações e conhecimentos sobre o sistema nervoso e a plasticidade cerebral certamente servirá como embasamento para que os profissionais da educação possam desenvolver metodologias que facilitem o aprendizado.

Para isso cabe lembrar que de acordo com Vygotsky (2007) o encontro humano é muito mais do que uma interação que influencia nossos modos de agir no mundo, ele produz transformações genéticas e psiquismos que se desenvolvem conjuntamente porque se conectam materialmente.

Assim percebe-se que os estudos sobre sincronismo cerebral confirmados pela técnica de *"hyperscanning"* comprovaram o mecanismo da zona de desenvolvimento proximal, materializando a fala de Vygotsky (2007) sobre os processos culturais e biológicos que marcam o desenvolvimento humano, evidenciando cada vez mais para a ciência que o cérebro humano evoluiu através das interações sociais, já que o bem-estar do indivíduo depende de suas conexões com seus pares.

---

[3] *hyperscanning* - técnica que tem sido aplicada tanto com ressonância magnética funcional (fMRI) quanto com eletroencefalografia (EEG) para investigar, em tempo real, os mecanismos neurais entre múltiplos sujeitos durante as interações sociais.

Desta forma o professor conscientemente pode escolher signos conhecidos e produzidos pela cultura local para servirem de “link” para a introdução de um novo conhecimento. Assim as memórias individuais dos alunos e do grupo podem constituir gatilhos para novos aprendizados.

Portanto fica evidente que a aprendizagem colaborativa se constitui em um importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem, pois nela está presente a necessidade intrínseca de constante observação, avaliação e reflexão sobre o conjunto das ações aplicadas. E com isso, apresenta recursos que facilitam e potencializam a construção do conhecimento coletivo e individual.

3.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

A aprendizagem baseada em projetos é uma alternativa para a aplicação de estratégias pedagógicas com o objetivo de desenvolver o pensamento crítico e criativo nos alunos em busca de soluções para problemas (BACICH; MORAN, 2018; BNCC, 2018). Portanto deve-se ressaltar a importância da participação dos professores neste processo, devido ao elevado nível de interação entre docentes e discentes.

Na percepção de Kim et al. (2012) para que a realidade do processo de ensino e aprendizagem tome um novo rumo é preciso oferecer formação inicial e continuada para os professores, bem como refletir sobre como relacionar conteúdo, pedagogia e tecnologia.

Outro fator importante na aprendizagem por projetos é a necessidade de constante estímulo da capacidade de adaptação dos docentes e alunos para facilitar a criação de contextos diferentes na sala de aula possibilitando a formação de ambientes de aprendizado que propiciem o desenvolvimento das habilidades de pensamento dos discentes em vez de somente as habilidades técnicas.

Corroborando com este ponto de vista Kim et al. (2012) afirma que eficiência está relacionada com a competência em operar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) já a inovação está ligada a capacidade de desenvolver o pensamento sistêmico e criativo. No entanto o autor ressalta que a eficiência e a inovação em sala de aula são duas exigências fundamentais e que devem aparecer sempre juntas e equilibradas.

Os projetos geralmente possuem características complexas e lidam com falhas inesperadas que exigem maior adaptabilidade dos professores para que possam ser eficientes. Por sua vez a prática da inovação pode ser aprimorada quando desenvolvem novas perspectivas

sobre a tecnologia e a pedagogia, criando planos e materiais para as aulas promovendo a interação dos conteúdos e das tecnologias.

Portanto entende-se que para que o professor, que é um imigrante digital, além de estimular a inovação na sala de aula e colocar em prática o uso efetivo da tecnologia que está compartilhando com seus alunos precisa dominar minimamente a técnica. Com isso o docente também amplia os canais de comunicação com seus alunos que são nativos digitais, favorecendo um ambiente de colaboração e troca de conhecimentos.

As diferentes formas de comunicação não podem ser desconsideradas, os jovens pensam como se tivessem um pensamento paralelo, multitarefa, não sequencial. Por outro lado, o professorado que de um modo geral foi "treinado" a pensar de outra maneira, precisa aprender novas formas de fazer o que sempre fez, o que é muito difícil (PRENSKY, 2001).

Originalmente a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que também é conhecida por Project Based Learning (PBL), trata-se de uma estratégia metodológica de aprendizagem ativa e colaborativa. As atividades de projeto têm como principal característica a construção coletiva do conhecimento interdisciplinar e centrado no aluno, e seu conjunto de práticas baseia-se na utilização de temas transversais. Desta maneira a aprendizagem por projetos proporciona ao estudante uma visão integral do conhecimento.

Este tipo de aprendizagem tem um amplo espectro de abrangência, pois pode ser desde um pequeno projeto desenvolvido em sala de aula, durante uma ou duas semanas, com um único tema, ou até mesmo um projeto de soluções complexas, envolvendo inclusive atores de fora da escola com temas transversais e colaboração interdisciplinar.

No ponto de vista de Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas enfatizam o protagonismo do estudante e seu envolvimento participativo e reflexivo em todas as fases do processo, trazendo a experiência do dia a dia para a sala de aula.

> "O currículo precisa estar ligado à vida, ao cotidiano, fazer sentido, ter significado, ser contextualizado. Muito do que os alunos estudam está solto, desligado da realidade deles, de suas expectativas e necessidades. O conhecimento acontece quando é experimentado, quando pode ser aplicado de alguma forma ou em algum momento". (BACICH; MORAN, 2018, p. 23).

A base da metodologia de aprendizagem baseada em projetos (ABP) se dá a partir de vivências reais, relacionadas ao cotidiano do estudante para que o desenvolvimento do seu conhecimento se dê de forma interdisciplinar, ou seja, integrada. Conforme Robinson e Aronica (2019) muito do que acontece fora da escola é interdisciplinar e que a escola deve buscar o

equilíbrio correto entre as disciplinas para atingir os pontos fortes e interesses pessoais dos alunos enquanto indivíduos.

É importante salientar que existem diferentes técnicas de metodologias ativas de aprendizagem baseada em problemas as quais não podem ser confundidas. A aprendizagem baseada em problemas (ABProb) estimula o aprendizado a partir da compreensão da causa do problema, já a aprendizagem baseada em projetos (ABP) estimula o aprendizado a partir da solução do problema. Onde esta última tem como objetivo elaborar um produto que pode ser um objeto concreto ou uma ideia para resolver uma situação problema (BACICH; MORAN, 2018).

Diante do exposto, esta metodologia foi elencada nesta pesquisa para embasar a construção da sequência didática aplicada. Visto que, foi a estratégia metodológica que melhor se adaptou a proposta de promover o diálogo dos saberes a partir de um conjunto de práticas interdisciplinares e significativas.

3.5 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Durante muito tempo a escola foi a grande detentora e responsável pela transmissão do conhecimento acadêmico, no entanto após o advento da internet as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTICs) passaram a mediar e facilitar este acesso.

Até então os recursos disponíveis para ministrar uma aula eram basicamente o quadro, o giz e os livros, mas atualmente outros recursos como a internet e os smartphones ampliaram as possibilidades reais do trabalho pedagógico, já que são acessíveis a grande maioria dos alunos e professores.

No entanto é fundamental entender que o ensino híbrido sugere a mistura dos ambientes presencial e virtual, ou seja, adotar novas tecnologias não significa descartar as antigas, e sim articular e diversificar estratégias para enriquecer a experiência do aprendizado.

Além disso, é preciso salientar que este ensino oportuniza a interdisciplinaridade, que intrinsecamente solicita um ensino voltado para a utilização de estratégias e/ou equipamentos que façam a ligação do alunado com o mundo atual.

Conforme Santos et al (2018) a integração de tecnologias requer do professor mediador a união da eficiência e da inovação, ou seja, não é suficiente só dispor de habilidade com o uso da(s) tecnologia(s) escolhida(s) mas também é preciso diversificar as estratégias de ensino, fazendo a escolha mais adequada ao grupo e ao ambiente em que se está trabalhando.

A 5ª competência geral da BNCC (2108), requisita ainda mais esta práxis, pois diz respeito a Cultura Digital incentivando a compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.

Apesar de constar na legislação a orientação para a implementação das tecnologias digitais a educação hodierna não a executa de forma expressiva. Portanto, é imprescindível incentivar a propagação destas ferramentas comprovadamente eficazes para o aprendizado significativo de tal forma que acompanhe o arranjo social.

Desta forma percebe-se que o caminho da aprendizagem por projetos juntamente com tecnologia aliada à criatividade pode potencializar o aprendizado. Sendo vantajoso tanto para o professor, que se mantém em constante aperfeiçoamento, quanto para os estudantes, que podem desenvolver a capacidade de argumentar trocando ideias com os colegas, além de exporem seus conhecimentos e reflexões sobre os assuntos abordados.

3.5.1 TECNOLOGIA UTILIZADA NA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL

Diante do exposto no item anterior a presente pesquisa ao escolher a tecnologia mais adequada considerou as características e necessidades do grupo observado, e optou pelo vídeo, no entanto não como um mero reprodutor audiovisual, mas como um recurso tecnológico que incentiva o protagonismo do aluno, visto que este irá produzir seu próprio material de estudo.

Esta prática contempla o professor que acredita não ser o único detentor do saber, dividindo a construção do conhecimento com o aluno e assim contrariando o modelo de educação bancária (FREIRE, 2019).

Segundo Borba e Oechsler (2018) a produção de vídeo em escolas é uma prática não muito comum, mas que vem crescendo devido ao fato de professores e alunos terem acesso aos celulares, que permitem gravação e edição de imagens com certa facilidade. Além disso pesquisas estão sendo desenvolvidas e divulgadas na área, incentivando ainda mais esta estratégia de ensino.

Somado a isto, quando o vídeo é utilizado de forma correta em sala de aula, estimula os sentidos e a sensibilidade dos alunos com as imagens, sons e o movimento, adicionados a temas da vida real que trazem a oportunidade de o aluno vivenciar o conhecimento escolar associado a sua realidade.

Outro aspecto importante da produção de vídeo é que professor e alunos estão envolvidos em um projeto que não tem um modelo rígido, e por isso mesmo incentiva o exercício da criatividade e disponibiliza a todos o diálogo e a troca de informações durante todo o processo.

Cabe ressaltar que promover o desenvolvimento de um espírito crítico, proporcionando o distanciamento, a análise e a reflexão da realidade, desenvolvem no alunado a tomada de consciência da mensagem, que no processo de aprendizagem é mais importante do que a informação em si.

Com isso é possível dizer que o "ângulo de visão" do estudante se amplia, incentivando a comunicação por meio de um recurso tecnológico (produção de vídeo) divertido e ainda consegue aliar lazer e conteúdo (BNCC, 2108).

É importante destacar que o vídeo trabalha com dois de nossos sentidos: a visão e a audição, que juntos podem promover uma experiência ampla do conhecimento. A imagem que é uma grande aliada, em décimos de segundo promove a compreensão da mensagem, e o som intensifica as sensações, com a música e os efeitos sonoros criando expectativas e reações. Segundo Mayer (2001) quando os dois canais auditivo e visual se complementam, facilitam a cognição.

Por sua vez, os diálogos como comunicação orientam a significação do conjunto, muitas vezes as falas é que darão unidade às cenas. Outra vantagem que pode ser explorada na produção de vídeos é o gerador de caracteres que permite colocar textos na tela. Desta forma é possível fixar através da escrita ainda mais as mensagens que estão sendo compartilhadas (ROJO, 2017).

As cenas nos apresentam personagens, cenários, cores, composições espaciais entre outros, e estes fragmentos da realidade proporcionam uma aproximação do cotidiano, seja no presente, passado ou uma projeção para o futuro. Desta forma entende-se que apesar da produção de vídeo trabalhar com o concreto, que é a representação do real, também incentiva a imaginação ampliando o repertório do alunado (MORAN et al, 2010).

Ao oportunizar a experiência da produção de vídeo em sala de aula o professor, mesmo que não perceba, está oferecendo em sala de aula um "espaço de comunicação" para seus

alunos, e assim incentivando a atividade comunicadora possibilitando aos mesmos acessos à informação e aos diversos universos que se relacionam com cada conteúdo.

No entanto para que essa comunicação aconteça é preciso que haja um meio comum, ou seja, para que a linguagem funcione o que um dos comunicadores fala já deve ter sido experienciado pelo outro de alguma forma, pois do contrário nada será compreendido, ou pior, será entendido de forma incorreta. Portanto, o professor deve considerar a importância do compartilhamento dos significados durante a interação social, que será o meio para a internalização dos signos (VYGOTSKY, 2007).

Com isso cabe ao professor buscar uma metodologia que faça esta interseção, além de manter-se atualizado para acompanhar o ritmo de seus alunos que nasceram neste ambiente tecnológico.

No entanto ao optar pela produção de vídeo em sala de aula o mediador precisa estar ciente que outras questões precisam ser contempladas como: o trabalho em equipe; a negociação de interesses (entre aluno-aluno e aluno-mediador) durante todo o processo; diálogo com a realidade; planejamento e avaliação do processo em tempo integral; questões emocionais como a vaidade e autoestima dos participantes; entre outros.

Estas demandas são consequências do aspecto interativo que a produção de vídeos requer, onde os alunos precisam fazer seleções, escolhas e tomar decisões que são capacidades incentivadas pela cultural digital. Segundo Rojo (2017):

> " a cultura digital: aumentou nossa capacidade de decisão, escolha e seleção de que produtos culturais preferíamos ler, ver ou consumir e, com isso, nosso raio de ação e influência sobre a produção cultural. Também nos levou a práticas multiletradas de leitura de textos escritos, impressos ou não, mas também de imagens em movimento (vídeos e filmes) e de áudio. Mas a escola não incorporou centralmente essas linguagens em suas práticas: ateve-se, como os impressos, à imagem estática (foto, ilustração etc.), quando muito." (ROJO, 2017, p.7)

Conforme o dito pela autora, a cultura digital fora da escola apresenta para os jovens diversas opções para que então sejam escolhidas e consumidas. No entanto no ambiente escolar tradicional, normalmente, estes jovens encontram a sua disposição somente um tipo de material de estudo, o impresso.

Portanto a produção de vídeo pelos próprios alunos, na escola, é uma forma de colocá-los em consonância com o ambiente no qual vivem, para que estes mesmos escolham de que forma irão “consumir” o conteúdo escolar.

Esta personalização do material de estudo pelo próprio estudante vai de encontro com a aprendizagem interativa onde Lemke (2010) diz que:

> “A chave para os paradigmas de aprendizagem interativos, no entanto, não são nem os hiperlinks nem a multimídia, mas a interação por si mesma. A mídia interativa apresenta a si mesma de forma diferente para diferentes usuários, dependendo das ações deles próprios.” (LEMKE, 2010).

Conforme exposto anteriormente no capítulo colaboração desta pesquisa, essa necessidade de interatividade para o aprendizado ganha reforço pelo que a neurociência tem comprovado, demonstrando que a interação gera conexão, ou melhor dizendo, sincronismo. Já que quanto maior a sincronicidade dos cérebros maior é o engajamento dos estudantes (DIKKER, 2017).

Além disso, segundo Dikker (2017) ao se comparar o professor palestrando com uma aula em vídeo, de um modo geral a sincronia é consistentemente maior quando os alunos assistem o vídeo do que quando participam de palestras presenciais. Contudo, para a autora, quanto mais os estudantes avaliavam bem o professor, menor será a diferença de sincronia entre a sessão de vídeo e a de palestra.

Assim, entende-se que a produção de vídeo cria primeiramente entre o professor e aluno uma relação de parceria, e consequentemente um estado de maior conexão e engajamento na construção do conhecimento (MORAN, 2003).

Com isso, ambos estão inseridos em um contexto interativo, onde a cada interação um ressignifica o outro, e assim por diante, criando condições para que os sistemas neurais de ambos se modifiquem (LENT, 2019). Já que quando um modifica o outro, nutrem uma relação de indivíduos reflexivos e não apenas reprodutores de padrões sociais e culturais (FONSECA, 2018).

No entanto percebe-se que a escolha por produção de vídeo em sala de aula deve ser bem avaliada e cuidada, pois trata-se de um projeto complexo de inúmeras variáveis que antes de tudo precisa resistir aos modelos tradicionais da escola.

4 METODOLOGIA

O presente estudo optou pela pesquisa-ação por ter como um dos principais objetivos dar aos pesquisadores e grupos de participantes os meios de se tornar capaz de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vivem, em particular sob forma de diretrizes de ação transformadora (THIOLLENT, 2018).

Além disso esta investigação mostrou-se adequada para grupos de pequeno porte em conformidade com o perfil dos participantes da pesquisa - 24 alunos do 9º ano de uma escola da rede de ensino da cidade do Rio de Janeiro, zona oeste, ensino fundamental II.

Considerando o caráter subjetivo da criatividade, foi adotada uma abordagem de natureza qualitativa, aquela que "se aprofunda no mundo dos significados. Esse nível de realidade não é visível, precisa ser exposta e interpretada, em primeira instância, pelos próprios pesquisados." (MINAYO, 2002, p.22).

A metodologia utilizada pressupôs pesquisa bibliográfica para a busca de conceitos e referencial teórico para o embasamento das propostas e avaliação das reais possibilidades de aplicação de uma metodologia interdisciplinar, juntamente com a criatividade e a colaboração, potencializada pelas novas tecnologias. Para Oliveira (2007) este é um modelo de investigação que ocorre diretamente em fontes científicas não precisando se basear necessariamente em fatos ou eventos experienciados.

Após foi feita uma pesquisa exploratória preliminar junto aos alunos que consistiu em fazer um levantamento de informações para um diagnóstico inicial e estabelecer os principais objetivos da pesquisa. (THIOLLENT, 2018).

Posto isto, optou-se por desenvolver uma sequência didática para que a teoria pudesse estabelecer uma relação de troca com a práxis, já que a sequência didática é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais." (ZABALA, 1998, p.19).

Para o tratamento dos resultados foi feita a análise de conteúdo que segundo Bardin (2011) pode ser definida como:

> "Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens." (BARDIN,2011, p,48).

4.1 MÉTODO

Todas as etapas do método foram projetadas para que fossem executadas de forma online pelos alunos, mantendo o distanciamento social devido a pandemia do COVID-19.

Etapa 1 – Pesquisa bibliográfica : nesta etapa foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre a importância da interdisciplinaridade para o aprendizado e como esta pode ocorrer de forma criativa e colaborativa.

A etapa teve como objetivo responder às seguintes perguntas:

- Como propor uma metodologia interdisciplinar significativa e adequada para a realidade do campo de pesquisa?
- Como a criatividade e as novas tecnologias digitais podem facilitar esse aprendizado interdisciplinar?
- Como a colaboração pode facilitar o processo criativo e o uso das novas tecnologias na metodologia interdisciplinar.

A pesquisa bibliográfica seguiu uma organização criada pela pesquisadora para facilitar o registro e seleção das fontes. Para tal, foi feita a leitura de livros e artigos nas plataformas Google Acadêmico, SciELO, e periódicos internacionais, buscando as palavras-chaves “criatividade, interdisciplinaridade, colaboração”, que se relacionam com o tema da pesquisa.

Durante o processo foram raros os artigos que relacionaram interdisciplinaridade, criatividade e colaboração ao mesmo tempo, e muitos eram direcionados a ciência da computação. Assim foi estabelecida a estratégia de focar em um assunto de cada vez, onde a criatividade foi o primeiro assunto a ser contemplado por ser o fio condutor do estudo.

Além disso foram priorizados os seguintes critérios de inclusão: (1) ano de publicação, preferencialmente os últimos 5 anos, (2) artigos não pagos, (3) resumos com similaridade ao tema da pesquisa.

Já os livros foram selecionados por serem autores considerados referência no assunto e serviram para a autora como apoio e aprofundamento dos principais conceitos, pois é fundamental diversificar as fontes, a fim de verificar cada informação, confrontando possíveis incoerências ou contradições (GIL, 2008).

Esta pesquisa serviu de referencial teórico e suporte para o desenvolvimento da Sequência Didática (SD) na etapa 3 juntamente com os dados coletados na pesquisa preliminar (etapa 2) obedecendo às necessidades e preferências dos alunos participantes.

Etapa 2- Pesquisa Exploratória Preliminar: Após a aprovação do CEP e com a anuência da unidade escolar foi feita uma pesquisa exploratória preliminar tendo a participação de 24 alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede de ensino da cidade do Rio de Janeiro. Todos os atores envolvidos na pesquisa tiveram assegurados a anonimização dos dados pessoais.

Para tal foi aplicado um questionário online no Google Forms, com o link disponibilizado na sala de aula "artes visuais" do Classroom que foi utilizada durante a Pandemia do COVID-19 com fins pedagógicos. A finalidade do instrumento de coleta foi compreender como estes estudantes percebem sua própria criatividade, em que momentos eram mais criativos e por fim até que ponto a escola facilita este exercício.

Esta premissa surgiu da dúvida que se estabeleceu após a pesquisadora ter conhecimento da afirmação de Ken Robinson, onde o tema de sua palestra, em 2006, foi desenvolvido a partir de uma pergunta: "Será que a escola mata a criatividade?". Segundo Robinson (2019) quando o sistema educacional é baseado na padronização dificulta o desenvolvimento da criatividade (ROBINSON; ARONICA, 2019).

Diante disso, partiu-se para averiguar primeiramente se a escola não incentiva ou se coloca como um obstáculo para o desenvolvimento da criatividade dos alunos e quão os alunos se percebiam criativos, para posteriormente desenvolver uma sequência didática (etapa 3), adequada às necessidades e preferências dos estudantes. Segundo Oliveira (2013) a sequência didática, que neste estudo será tratada por SD, é um procedimento que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, com etapas ou atividades para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo de ensino aprendizagem (OLIVEIRA, 2013).

O questionário continha 7 perguntas, sendo estruturado com perguntas fechadas de múltipla escolha e com respostas segundo a escala Tipo-Likert e em conjunto com algumas questões abertas para a complementação das respostas, pois considerando que para Gil (2008) a entrevista é "uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação." (GIL,2008, p.128).

Esta conclusão é adensada por Gatti (2002), que deixa ainda mais evidente a necessidade de algumas indagações de natureza qualitativa para que as questões quantitativas do estudo ganhassem mais significado.

> "Gatti (2002) que afirma que de um lado a quantidade é uma tradução, um significado que é atribuído à grandeza com que um fenômeno se apresenta e do outro lado ela precisa ser interpretada qualitativamente, pois sem relação a algum referencial não tem significação em si." (GATTI, 2002) apud (SOUZA; KERBAUY, 2017, p.37).

Após a aplicação do questionário foi feita uma breve análise dos dados coletados e percebeu-se a necessidade de aprofundar algumas impressões junto aos alunos participantes. Desta forma foi promovida uma roda de conversa online utilizando o aplicativo Zoom para complementar os dados obtidos pela aplicação do questionário e logo após, com mais propriedade a análise foi finalizada.

Após a consolidação dos dados para o problema enunciado, obteve-se os subsídios necessários para que em conjunto com os resultados da pesquisa bibliográfica fosse desenvolvida a fase subsequente, este fato foi de suma importância para a elaboração e planejamento de cada ação desenvolvida na sequência didática (SD).

Etapa 3 – Desenvolvimento da SD: Nesta fase foi criada uma metodologia interdisciplinar potencializada pelo uso das tecnologias digitais, a criatividade e a colaboração.

Para tal, baseado nas pesquisas teórica e exploratória foram selecionados os recursos tecnológicos que mais se adequaram ao perfil dos estudantes e sua realidade. Cabe lembrar que a pesquisa se desenvolveu durante a pandemia do COVID-19 e que este fato intensificou a importância destes recursos tecnológicos, que além de potencializarem a capacidade de produção e criação dos alunos, também foram imprescindíveis para a comunicação entre os mesmos e a professora.

No desenvolvimento da SD inicialmente foi criado um "desafio" para os alunos, baseado na indicação da pesquisa bibliográfica que sinalizou que a aprendizagem por projetos seria adequada por buscar uma ideia para resolver uma situação problema, já que o objetivo desta pesquisa era promover a interdisciplinaridade com criatividade e colaboração, apoiadas pelas novas tecnologias digitais.

O tema proposto para o estudo interdisciplinar foi o "Café" considerando que a pesquisa preliminar demonstrou que uma boa parcela das respostas obtidas no questionário sinalizava

que os alunos se diziam serem mais criativos para fazerem comida e na roda de conversa foi constatado que neste período de pandemia o alimento mais consumido era o café.

Deste momento em diante a metodologia interdisciplinar foi criada para ser aplicada a partir da disciplina de artes visuais que serviu como fio condutor possibilitando a articulação entre as disciplinas e viabilizando a realização do projeto a partir da compreensão criativa das diversas áreas do conhecimento, bem como fornecendo elementos para a finalização das produções. Já a disciplina de língua portuguesa forneceu suporte para a leitura e escrita, que viabilizaram a pesquisa, interpretação e comunicação. As disciplinas de história, geografia, matemática e ciências serviram como fontes dos conteúdos que deveriam ser pesquisados para que houvesse a percepção integral do assunto estudado, neste caso o "café".

Recorrendo novamente a pesquisa bibliográfica e as informações obtidas através da roda de conversa foi determinado que a culminância do processo seria a produção de um vídeo que abordasse o assunto "Café" nos seus diversos aspectos, relacionando as disciplinas. Além disso, este vídeo deveria ser criativo e feito de forma colaborativa usando as tecnologias digitais.

Nas produções os alunos organizados em grupos, não poderiam ser identificados. Sendo permitido somente o uso da própria voz, para a narração do vídeo, e caso nenhum integrante do grupo desejasse voluntariamente narrar o vídeo, o grupo poderia utilizar legendas para comunicar a mensagem.

Etapa 4 – Aplicação da SD: A etapa de aplicação da sequência didática teve a intenção de observar, compreender e sistematizar situações concretas que ocorreram no contexto de pesquisa, visando a facilitação do aprendizado.

O processo ocorreu todo de forma online, sendo que na primeira semana, os alunos receberam as instruções da SD no aplicativo Zoom, e logo após organizados em grupos no WhatsApp deram andamento a produção dos vídeos.

Além disso durante o processo a professora-pesquisadora acompanhou os grupos no WhatsApp fazendo a mediação e após a finalização de cada etapa da pesquisa de conteúdo e produção dos vídeos publicou quadros, produzidos no aplicativo Trello, onde os alunos podiam acompanhar durante o processo o desenvolvimento da sua equipe e das demais.

A culminância da aplicação ocorreu no Zoom, onde os alunos puderam assistir suas produções. Logo após os trabalhos foram postados na sala de aula do Classroom.

Etapa 5 – Coleta de Dados e Avalição da SD: a coleta de dados foi feita através da aplicação do questionário na pesquisa preliminar (etapa 2) e por roda de conversa durante todo o processo, principalmente durante a aplicação da sequência didática.

Neste momento os vídeos das equipes foram apresentados e logo a seguir foi oportunizado espaço para que os estudantes avaliassem junto com a professora-pesquisadora o processo e resultado do projeto interdisciplinar, a intenção era saber se os participantes perceberam que poderiam adotar novas formas de estudo. Para tal, foi observado o grau de envolvimento e motivação dos mesmos pelo processo do projeto interdisciplinar e o produto da SD.

A observação ocorreu pelo método indutivo, que é inverso ao dedutivo, pois de acordo com o raciocínio indutivo a generalização é constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores dessa realidade (GIL, 2008, p.10).

Por fim foram confrontados os resultados do questionário inicial e os dados coletados (na etapa 4) no final do processo, para identificar se a percepção dos alunos em relação a própria criatividade se modificou, e se a metodologia interdisciplinar auxiliou a criação de novas formas de estudo, e consequentemente facilitou o aprendizado.

4.2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A primeira ação da Sequência Didática (SD) foi lançar para os alunos um desafio, que parte dos dados obtidos na pesquisa preliminar e, portanto, o tema “café” atendeu os anseios do grupo participante. O desafio foi denominado Projeto Misturando tudo! Episódio 1 - “O Café” e relacionou as disciplinas de história, geografia, matemática e ciências. Tendo como sugestão as seguintes abordagens por disciplina, para que os participantes tivessem um direcionamento inicial, considerando o fato de que esta era a primeira vez que os alunos trabalhavam de forma interdisciplinar, segundo relato em roda de conversa.

- História: herança cultural e valor histórico do alimento;
- Geografia: origem, produção e distribuição do alimento;
- Matemática: custos e proporções do alimento;
- Ciências: valores nutricionais, processos de filtragem e tipos de café;

A disciplina de Língua Portuguesa permeou todo processo de desenvolvimento do “Projeto Misturando tudo!”, sendo o elemento fundamental que através da leitura e da escrita viabilizou a busca de conteúdo para a produção do vídeo e também para escrever o roteiro que serviu de guia para a produção audiovisual, bem como para a comunicação entre os participantes. Já a disciplina de Artes Visuais possibilitou a aglutinação entre as demais disciplinas, por ter intrinsecamente a característica de ser interdisciplinar, além de oferecer recursos técnicos para a finalização das produções e estimular a criatividade em outras disciplinas.



Figura 1 - Etapas da Sequência Didática.

PASSO 1 – (40 minutos) – No Zoom apresentação do desafio e formação dos grupos no WhatsApp.

* Neste momento foi explicado para os alunos o que é, e a importância de um trabalho colaborativo e interdisciplinar, além disso como a criatividade pode facilitar o diálogo entre as disciplinas;

* Ao apresentar o desafio do café, foram elucidadas as etapas do processo e os meios de comunicação que seriam usados para que todos pudessem acompanhar o andamento do projeto.

* Foi feito inicialmente um "*brainstorm*" para exemplificar como relacionar as disciplinas entre si e os respectivos conteúdos;

* Nesta etapa, também foi incentivada a busca de informações com os outros professores especialistas da escola, de forma virtual respeitando o distanciamento social imposto pela Pandemia do COVID-19, além das buscas na internet, nos livros e outros.

Logo após ocorreu a formação das equipes de trabalho, onde os 24 alunos foram divididos em 4 grupos no WhatsApp. A professora escolheu junto com a turma os representantes de cada grupo e explicou que posteriormente estes em conjunto com a suas equipes, respeitando as habilidades e interesses de cada um, teriam que escolher a função que cada integrante ocuparia.

* **Diretor(a) Geral** – é o representante e responsável pela articulação do grupo, cumprimento das etapas nos prazos estipulados e fazer a mediação das decisões tomadas pelos participantes;

* **Diretor(a) de Produção** – participa da articulação do grupo junto ao diretor e auxilia virtualmente os demais participantes na execução de suas funções;

* **Diretor(a) Artístico(a)** – responsável pela criação e estética do trabalho;

* **Diretor(a) de Conteúdo** – é o pesquisador e articulador de dados e informações;

* **Diretor(a) de Vídeo** – responsável pela edição e finalização do vídeo;

Além disso os estudantes receberam instruções de que deveriam inicialmente criar uma logomarca que representasse a equipe, pois nas produções os alunos não poderiam ser identificados, sendo somente permitido o uso da própria voz para a narração do vídeo. Também foi esclarecido que caso nenhum integrante do grupo quisesse voluntariamente narrar o vídeo, o grupo poderia inserir legendas para comunicar a mensagem.

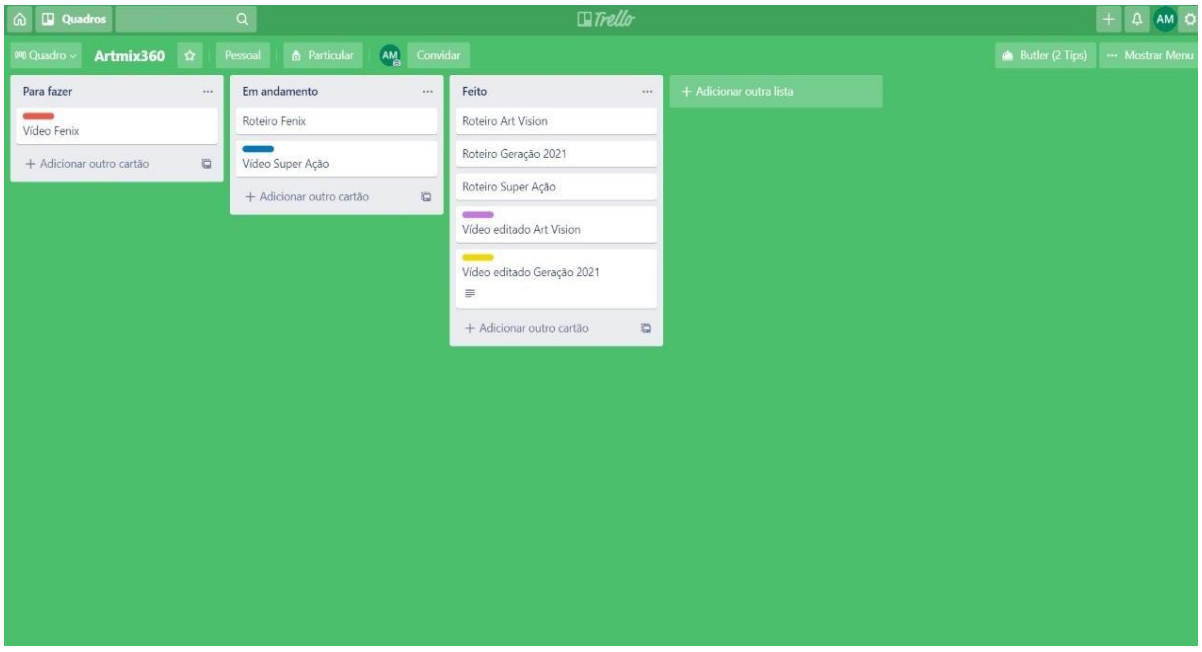
Logo após, na etapa a seguir, os estudantes começaram a planejar a produção dos vídeos no WhatsApp, que foram produzidos em suas casas, respeitando o distanciamento social. Além disso, a professora estava adicionada a todos grupos e exerceu a função de mediadora.

PASSO 2 - (40 minutos) – Produção do vídeo e acompanhamento do desenvolvimento do projeto no WhatsApp, com auxílio do aplicativo Trello.

Nesta fase os alunos iniciaram a produção do vídeo, cada um na função que escolheu para si, mas também de forma colaborativa auxiliando os colegas que necessitavam de ajuda, pois mantinham-se em constante "*feedback*" com sua equipe e com a professora sobre o andamento do processo, compartilhando facilidades e dificuldades.

O acompanhamento aconteceu durante os sete dias ocorridos entre o primeiro e o segundo passo, que foi o prazo estabelecido para a produção dos vídeos, considerando que os alunos relataram o fato de no período da pandemia estavam acompanhando somente as aulas de artes.

Conforme os grupos concluíam as ações do processo a professora mediadora publicava para todas as equipes o quadro de acompanhamento de tarefas, feito no aplicativo Trello. Esta prática tinha o objetivo de proporcionar que cada equipe tivesse a visão da evolução geral da turma e o ritmo de sua equipe. Desta forma cada grupo pode confirmar ou adequar as estratégias para as próximas etapas a fim de cumprir os prazos estabelecidos.



Quadro1 - Quadro de acompanhamento feito no Trello e publicado no WhatsApp.

Práticas importantes que a professora mediadora valorizou durante a fase do exercício criativo na produção dos vídeos:

a. **Pensamento Divergente e Convergente:** Inicialmente foi importante desenvolver o pensamento divergente com os alunos, visto que esta habilidade como outras precisa ser

exercitada, e um dos métodos para isso é o *brainstorm*, método muito usado na publicidade, que consiste em produzir uma verdadeira tempestade de ideias, sem rejeitar nenhuma. Posteriormente foi preciso incorporar o exercício do pensamento convergente em busca da melhor solução.

b. **Incentivar a curiosidade:** o incentivo da curiosidade foi importante para o exercício da criatividade para proporcionar maior fluidez do pensamento criativo. Uma maneira de se chegar a isso é através da busca de novas experiências para que se possa receber novos "*inputs"* e consequentemente fazer novas associações.

Esta variedade de novos estímulos contribui muito para o desenvolvimento da criatividade, uma vez que os novos elementos resultam na saída da zona de conforto. Por exemplo, esta situação de estranhamento geralmente é comum na infância, onde quase tudo é novidade.

c. **Valorizar o erro:** foi necessário entender o erro como parte do processo, ao encontrar uma resposta diferente da esperada e continuar usando o potencial criativo para alcançar uma nova solução ou uma resposta satisfatória. Portanto, é fundamental aprender com os erros.
d. **Organização:** a organização foi outro aliado do processo criativo, pois geralmente as ideias criativas surgem de forma desorganizada e confusa e neste momento o uso da tecnologia foi imprescindível.
e. **Incubação de ideias:** foi importante para o grupo alternar entre momentos de foco e de relaxamento, para evitar "*stress"*. Além disso o ócio é fundamental para a incubação das ideias e do exercício do pensamento convergente para que os estudantes pudessem organizar as ideias.

PASSO 3 – (40 minutos) – Avaliação do processo e resultados no Zoom e publicação dos vídeos no Classroom.

Em roda de conversa virtual no Zoom os alunos reunidos conversaram sobre o processo de produção dos vídeos e seus resultados. Trocaram informações sobre as dificuldades e facilidades que surgiram durante o desenvolvimento do trabalho e também apresentam sugestões para o aprimoramento de um próximo projeto.

Os vídeos finalizados foram exibidos no Zoom e posteriormente também disponibilizados nas salas de aulas virtuais do Classroom.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No início do ano de 2020, a professora-pesquisadora acompanhou presencialmente 5 turmas de 9º ano do Ensino Fundamental da rede de ensino da cidade do Rio de Janeiro perfazendo um total aproximado de 188 alunos.

A pesquisa bibliográfica teve início na primeira semana de março e no final do mesmo mês os alunos passaram a ter acompanhamento online, devido ao distanciamento social imposto pela Pandemia do COVID-19. A orientação recebida da Secretaria de Educação foi para que os professores dessem preferência às atividades lúdicas junto aos alunos para reforçar o vínculo afetivo. Com base nestas orientações ficou estabelecido junto a coordenação escolar que cada professor iria adotar a estratégia que fosse mais eficiente para suas turmas.

Diante disso, a professora-pesquisadora optou pela plataforma Google Classroom, foram criadas salas de aulas virtuais, e os códigos de acesso às salas de aula foram divulgados no Facebook da Unidade Escolar.

Durante este período foram adotadas paralelamente 2 estratégias, no sentido de estabelecer aproximação com o maior número possível de estudantes. A primeira foi divulgar videoaulas gravadas e produzidas pela professora no Facebook da Unidade Escolar e a segunda foi disponibilizar o mesmo material pedagógico em salas de aulas virtuais da plataforma Google Classroom.

O Facebook não apresentou retorno por parte dos alunos, mesmo assim foi mantido como forma de ser mais uma alternativa de acesso ao conteúdo para os estudantes. Contudo, este canal de comunicação foi fundamental para divulgar os códigos das salas de aulas do Classroom.

Das 5 turmas com um total aproximado de 188 alunos, somente 74 ingressaram no Classroom e destes, a participação efetiva foi em torno de 24 alunos por atividade semanal no primeiro semestre.

Em paralelo a este trabalho desenvolvido no Classroom, durante o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica pode-se recolher conceitos e teorias que serviram de ponto de partida e direcionaram a pesquisa para a aprendizagem por projetos e para produção audiovisual, além disso constatou-se que as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica

preveem a interdisciplinaridade no cotidiano escolar, mesmo não se observando práticas interdisciplinares junto aos alunos corriqueiramente neste ambiente.

A criatividade e a colaboração também tiveram suas importâncias reforçadas e ganharam mais subsídios para adensar a abordagem que se pretendia desenvolver junto aos alunos.

No entanto a criatividade, já nesta fase bibliográfica mostrou-se ser muito subjetiva e imensamente complexa, requerendo um estudo complementar e um grande esforço para que o foco da investigação não fosse desviado.

No segundo semestre, no começo do mês de agosto, em paralelo às aulas no Classroom a professora começou a oferecer uma aula online semanalmente no aplicativo Zoom. Antes disso a professora disponibilizou no Google Classroom um questionário, que não foi projetado para esta pesquisa, mas serviu de norteador para a implementação das aulas online. A intenção deste, devido a necessidade imposta pela pandemia, foi identificar o grau de interesse dos alunos em aulas online e conhecer a disponibilidade dos equipamentos e horários mais adequados para que as aulas virtuais acontecessem alcançando o maior número de estudantes.

Para tal, foi perguntado aos 24 alunos se havia interesse em aulas online e destes 95,84% disseram que sim e quando perguntados qual o melhor dia da semana para as aulas a resposta de 62,50% foi quarta-feira e 45,82% dos entrevistados disseram que o melhor horário seria às 10hs da manhã.

Quanto aos equipamentos tecnológicos disponíveis para as aulas os estudantes responderam que 100% possuem celular e destes 29,16% também possuem computador, sendo que nenhum possui tablet.

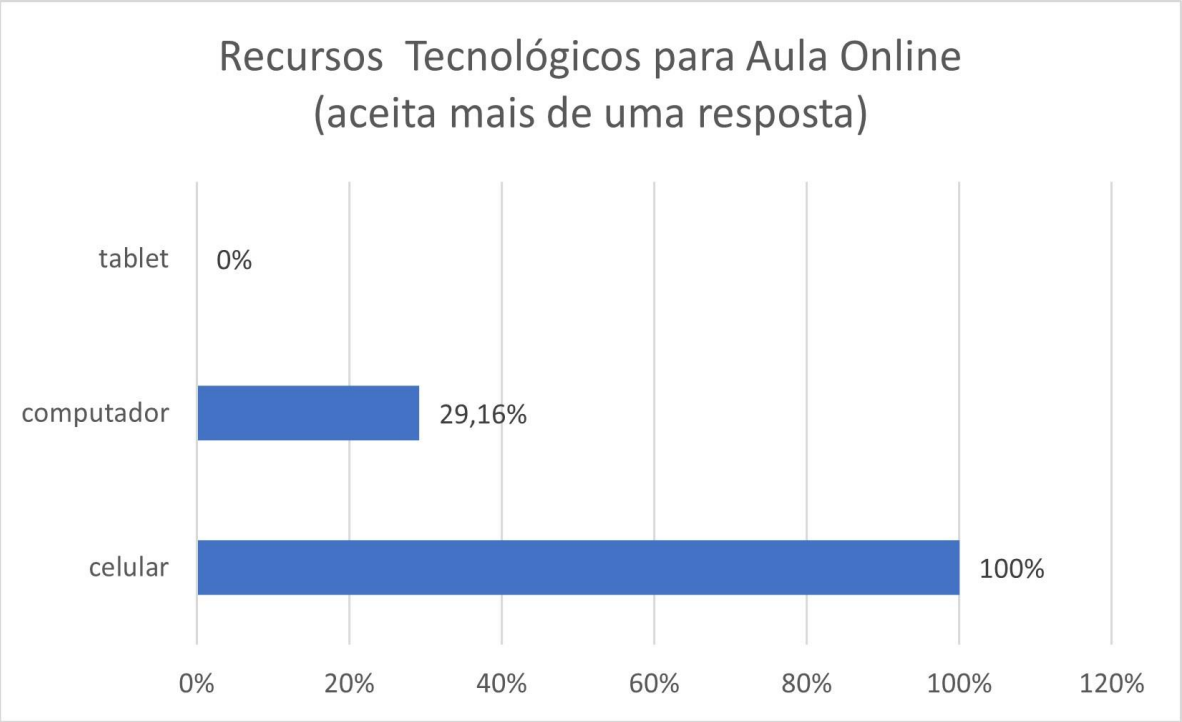


Gráfico 1 - Recursos tecnológicos para as aulas online.

Quando perguntado se os alunos compartilham o recurso tecnológico com alguém 37,49% respondeu que sim compartilham o recurso tecnológico.

Em relação ao tipo de internet, a questão aceitava mais de uma resposta, 100% dos alunos responderam ter internet disponível para as aulas online. Sendo que 95,84% disseram ter internet wi-fi e destes 4,16% além do wi-fi também possui internet móvel.

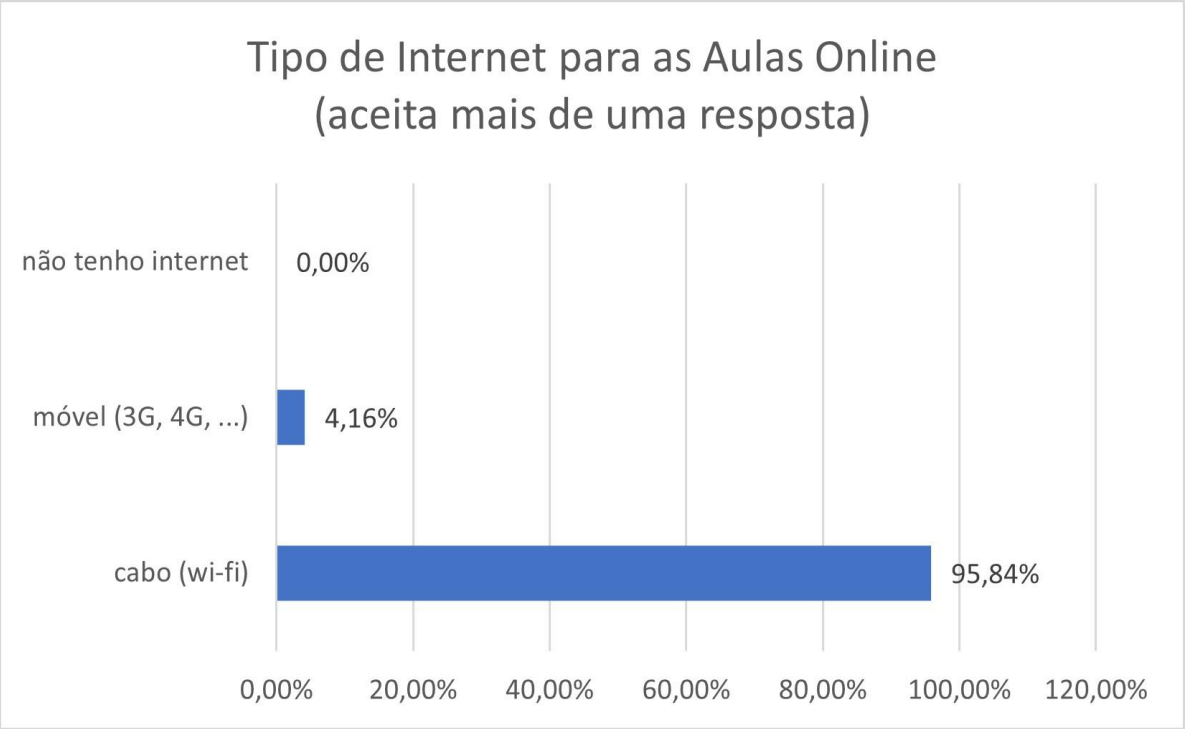


Gráfico 2 - Tipo de internet que os alunos dispõem para aulas online.

Os dados acima foram levados em consideração e foi escolhido dia e horário conveniente para a maioria dos alunos. Nas primeiras semanas das aulas online muitos estudantes não se sentiam confortáveis com este ambiente e aparentavam estar fragilizados pelo afastamento social imposto pela pandemia. Inclusive dos 24 alunos somente 7 compareceram nas 2 primeiras aulas virtuais e alguns justificaram a falta de assiduidade devido às dificuldades decorrentes de fatores pessoais.

A cada semana, no decorrer das aulas alguns alunos relataram que as famílias tiveram que se adequar tanto aos horários escolhidos pela maioria, quanto para ter um local “apropriado” para assistir as aulas, e compensar também fatores pessoais que ocorreram ao longo do segundo semestre, como falecimentos e desemprego de familiares e outros. No entanto, mesmo com todas dificuldades e frequência inconstante o quantitativo foi aumentando.

Muitas vezes a internet tanto dos alunos quanto da professora estava ruim e a comunicação ficava interrompida, até que os alunos solicitaram que a professora criasse um grupo no WhatsApp. A solicitação foi atendida e foi criado um grande grupo de 24 alunos com a participação da docente.

O grupo foi composto por alunos das 5 turmas originalmente organizadas pela escola no princípio do ano e desta forma favoreceu ao longo do tempo a criação de novas amizades com colegas de outras turmas.

A partir deste momento a classe além de contar com Google Classroom para comunicados, disponibilização de videoaulas produzidas pela professora e a devolutiva das atividades, pôde contar também com aulas online no Zoom uma vez por semana para explicações mais detalhadas das videoaulas e esclarecimento de dúvidas, e o grupo de 24 alunos no WhatsApp para comunicação entre os alunos e alunos-professora.

A pesquisa exploratória, só foi iniciada no segundo semestre, e na ocasião foram entrevistados 24 estudantes do 9º ano do ensino fundamental da rede de ensino do Rio de Janeiro, na faixa etária entre 14 e 15 anos, esse quantitativo, portanto, foi definido como sendo o total de alunos participantes.

Esta fase preliminar contou inicialmente com a aplicação de um questionário no Google Forms que revelou dados importantes para que a investigação de campo se iniciasse efetivamente. Logo após, uma roda de conversa no Zoom, trouxe outras informações que colaboraram para aprofundar algumas impressões obtidas pela aplicação do questionário.

Após a sistematização das informações obtidas na pesquisa bibliográfica, com análise de conteúdo da pesquisa exploratória percebeu-se que, considerando a significação deste conteúdo, que a aprendizagem por projetos seria adequada para conciliar a criatividade e a colaboração com o uso das novas tecnologias digitais.

> "O objetivo da análise documental é a representação condensada da informação, para consulta e armazenamento; o da análise de conteúdo é a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo) para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem." (BARDIN, 2011, p.52).

Deste modo a pesquisa exploratória, serviu para compreender como os alunos se percebem em relação a sua própria criatividade, bem como em que momentos eram mais criativos e por fim até que ponto a escola facilita este exercício.

Dos participantes 95,83% responderam que a criatividade é importante e usaram expressões como criatividade "é criar algo novo"; "inovar"; "usar a imaginação" e 4,17% responderam que não é importante respondendo "não sei" para a definição do que é criatividade,

evidenciando que a criatividade só não tem importância para o aluno que não conseguiu defini-la.

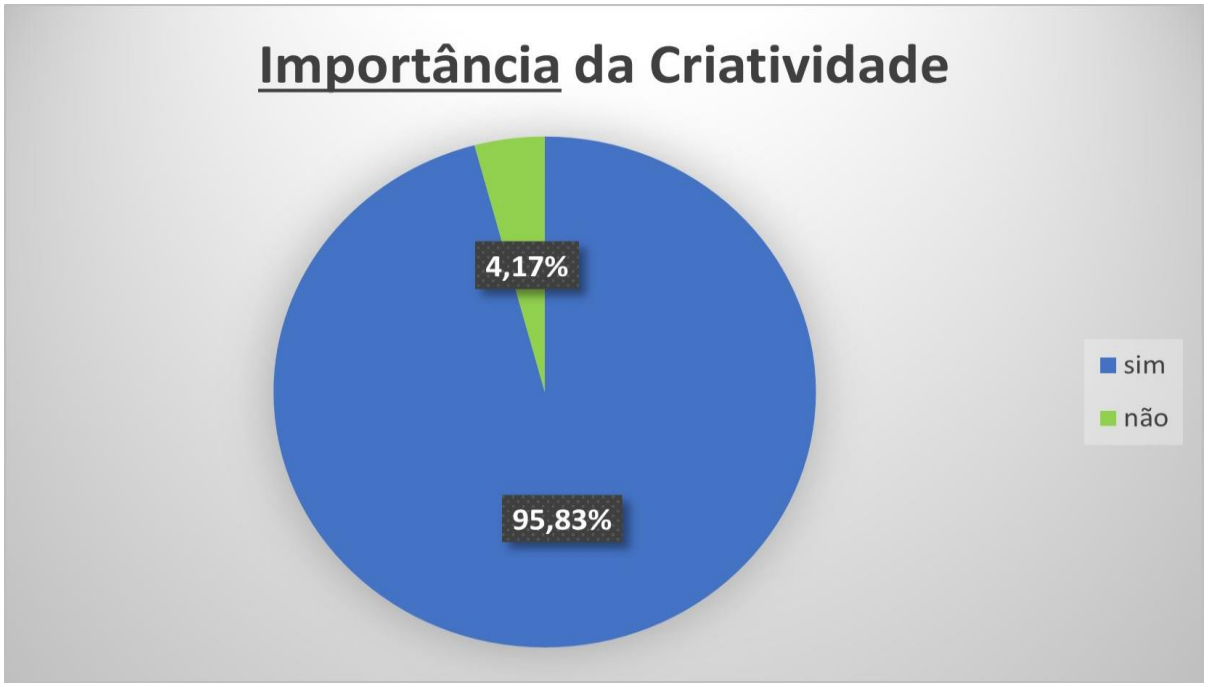


Gráfico 3 - Importância da criatividade.

Quando perguntado por que a criatividade é importante, consideradas as respostas positivas que atingiram um total de 95,83% foram agrupadas nas seguintes categorias: 47,82% para criar coisas novas, 26,08% para a resolução de problemas do cotidiano, 8,70% para melhorar o aprendizado e desenvolvimento, 4,35% para cultura e artes, 4,35% para se destacar no grupo social, 4,35% para ocupar o tempo livre 4,35% para conseguir um emprego.

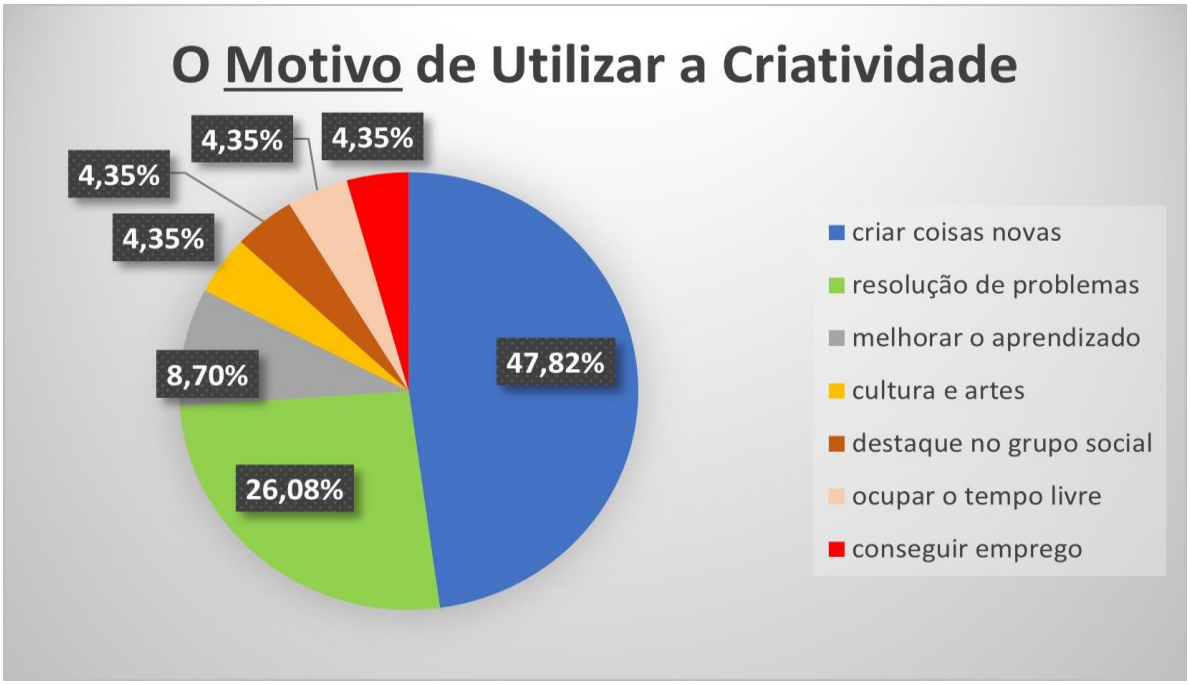


Gráfico 4 - O motivo de utilizar a criatividade.

A partir dos gráficos acima é possível perceber que a grande maioria dos entrevistados considera a criatividade importante para a "criação de coisas novas e solução de problemas". o que demonstra os estudantes conseguem definir a criatividade como uma capacidade de gerar novas ideias, ou seja, sabem o que é criatividade e acham importante.

Além disso no questionário, mais da metade 62,48% dos alunos atribuíram uma nota relativamente alta para sua criatividade, entre 7 e 8.

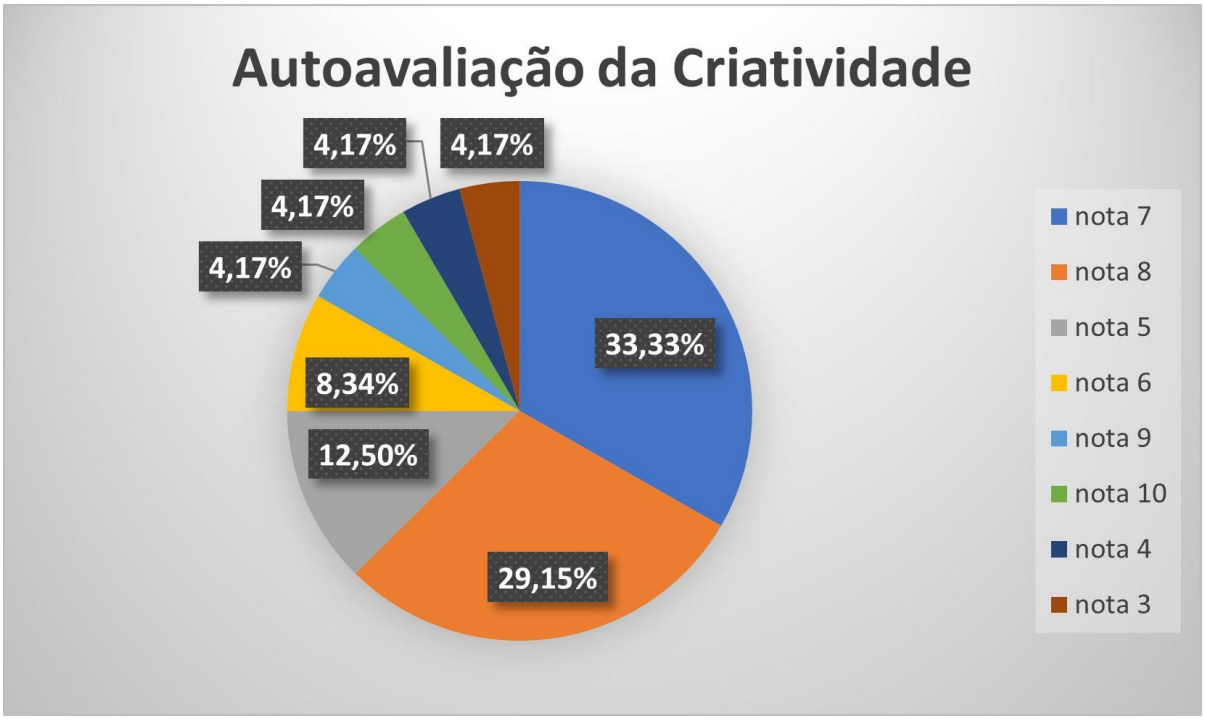


Gráfico 5 - Autoavaliação da criatividade.

Quando perguntado se os alunos utilizam a criatividade fora da escola, 45,83% do total dos participantes relataram usar às vezes a criatividade fora da escola, 41,66% disseram que sempre utilizam a criatividade fora da escola, 8,34% raramente e 4,17% nunca utilizam a criatividade em atividades fora da escola.

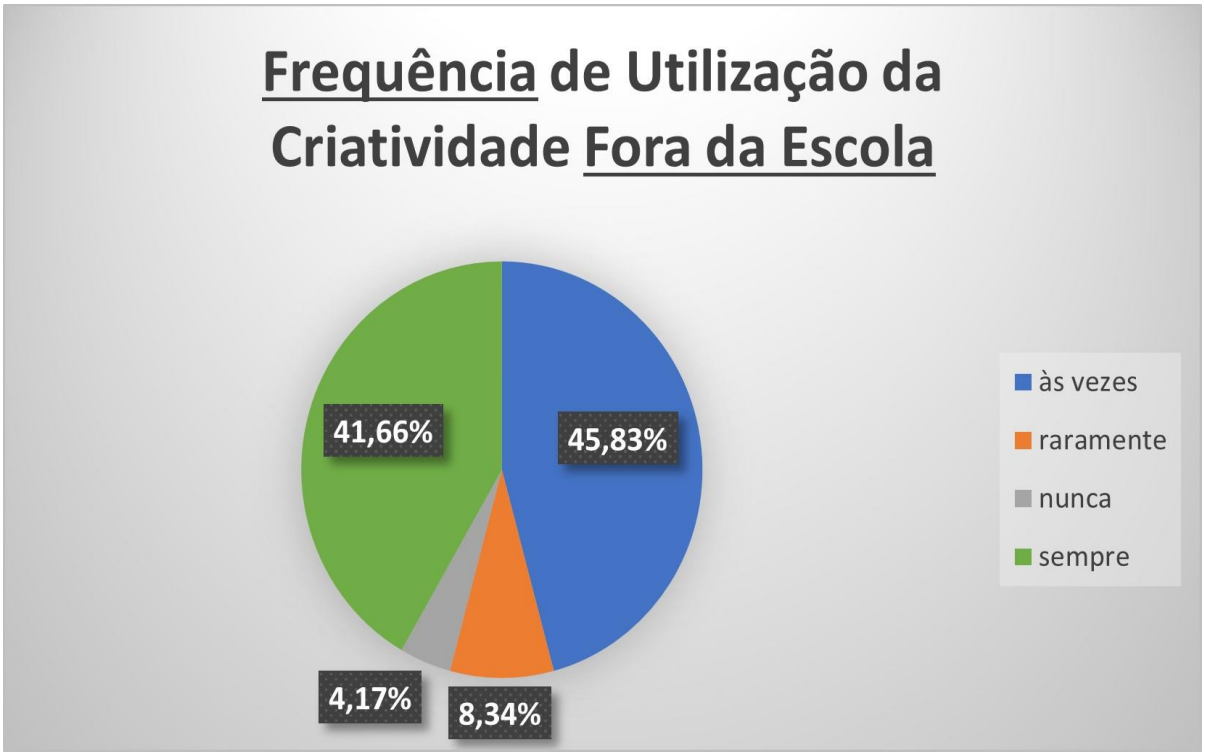


Gráfico 6 - Frequência de utilização da criatividade fora da escola.

Estas respostas foram acrescidas da informação de que 62,50% dos respondentes disseram que a situação fora da escola que mais precisam da sua criatividade é "quando não tenho nada para fazer" e outros 20,84% responderam "para fazer comida", 8,33% "para resolver problemas", outros 8,33% das respostas começaram com a expressão "*quando estou com tédio uso a criatividade para:* "*para fazer maquiagem e escolher roupa para uma festa*"; "*para jogar vídeo game*".

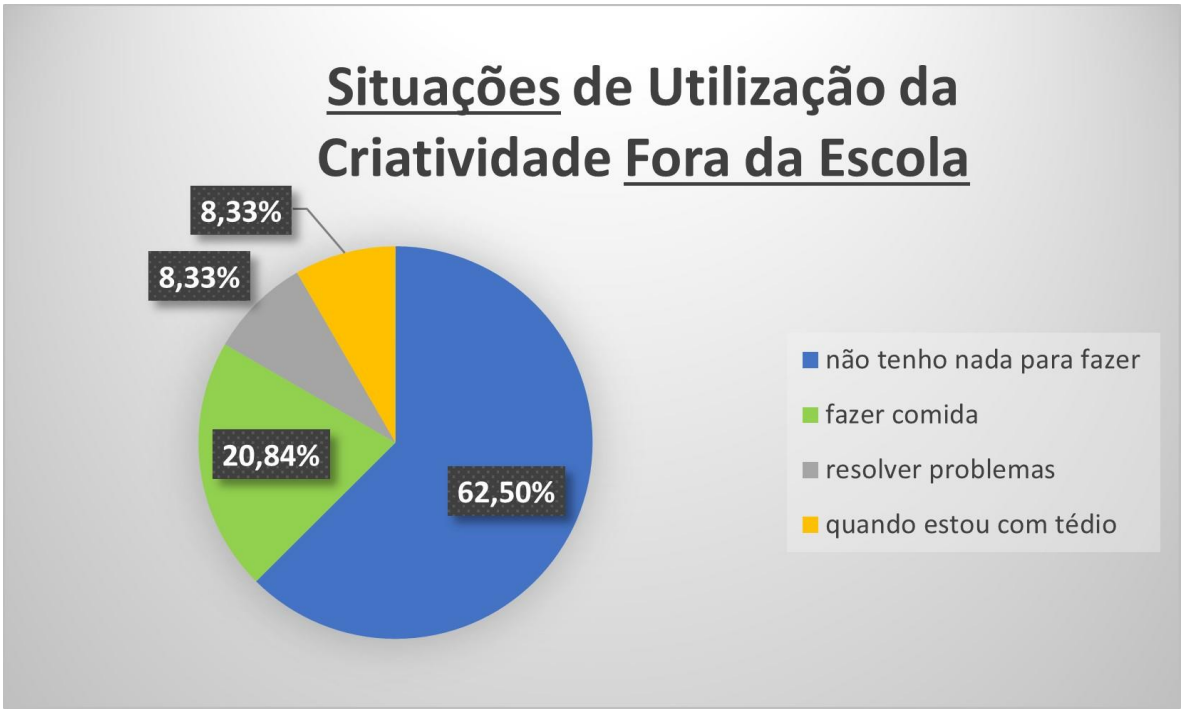


Gráfico 7 - Situações de utilização da criatividade fora da escola.

Desta forma podemos considerar que as respostas que alguns chamaram de "*quando estou com tédio*" também podem ser incluídas na primeira categoria, pois parecem somente um desdobramento da resposta anterior com 62,50% "*quando não tenho nada para fazer*". Perfazendo um total de 70,83% dos alunos usam a criatividade quando estão sem ocupação.

A partir dos dados apresentados no gráfico 4, somados as respostas "ás vezes e sempre" foi possível identificar que 87,49% dos alunos participantes da pesquisa utilizam a criatividade fora da escola em maior ou menor frequência, e destes, representados no gráfico 5, 70,83% usam para preencher o ócio, 20,84% para fazer comida e 8,33% para resolver problemas.

Entretanto 62,50% dos participantes responderam que às vezes utilizam a criatividade no ambiente escolar para estudar, 25% que raramente, 8,33% que nunca utilizam, 4,17% sempre utilizam a criatividade na escola.

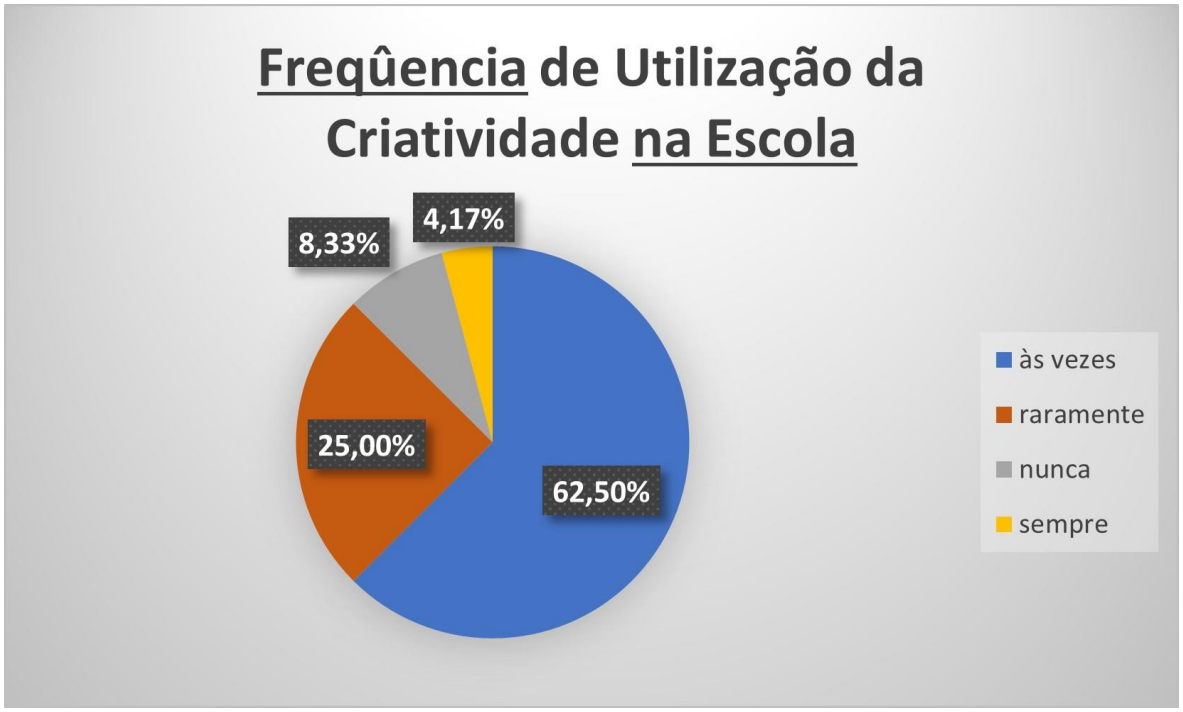


Gráfico 8 - Frequência de utilização da criatividade na escola.

Por fim quando indagado se os alunos consideram que a escola colabora com o desenvolvimento da criatividade 70,84% responderam que sim, a escola ajuda no desenvolvimento da criatividade, porém deste percentual 66,67% ressaltaram que somente nas aulas de artes e produção de texto, e somente 4,17% relataram utilizar sistematicamente a criatividade em todas as disciplinas.

Os outros 29,16% responderam que a escola não ajuda no desenvolvimento da criatividade, e inclusive destes somente 3 alunos justificaram as respostas, usando as seguintes frases:

"Aluno X": "*Não, a escola só destrói a criatividade com as provas*";

"Aluno Y": "*Não, pelo fato de quererem sempre uma única resposta para algo que pode ter uma ou várias*";

"Aluno Z": "*Não, porque eles só ajudam aprender algo para o desenvolvimento escolar*"; (acredita-se que a expressão "o desenvolvimento escolar" seja referente ao conteúdo das disciplinas).

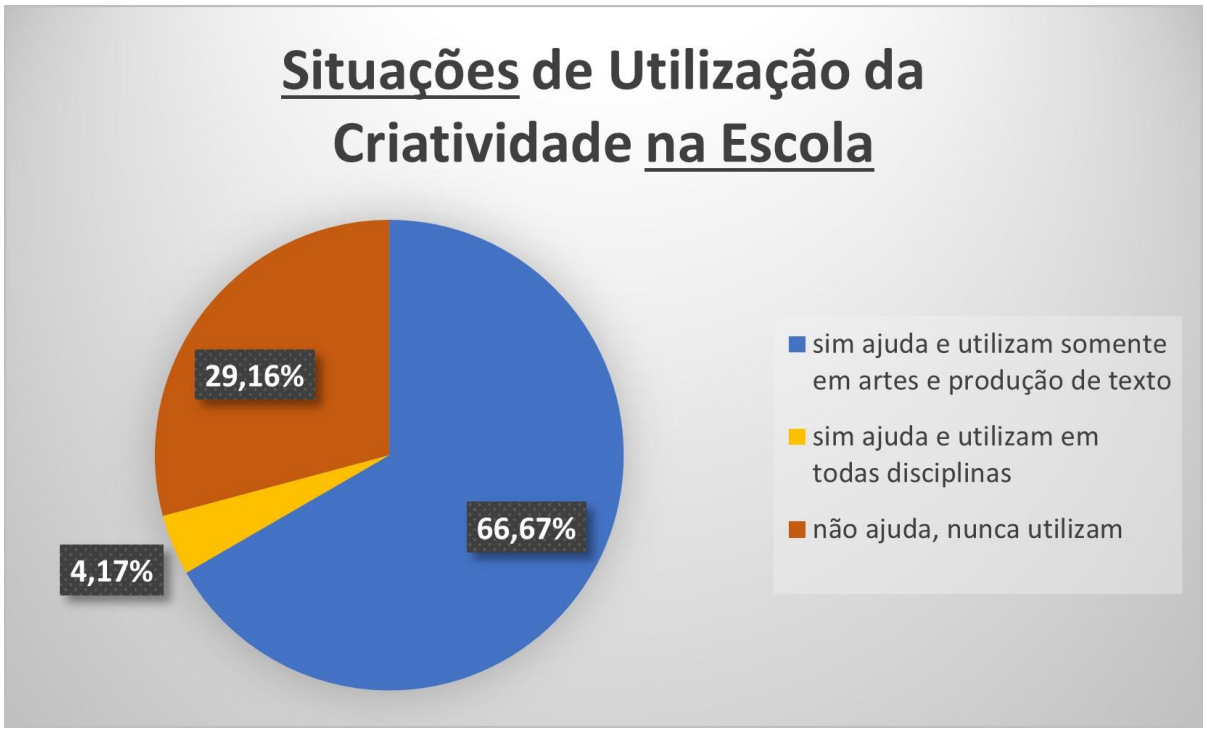


Gráfico 9 - Situações de utilização da criatividade na escola.

Finalizada a pesquisa preliminar, analisando as respostas obtidas no questionário e complementadas pela roda de conversa, percebe-se que os alunos sabem o que é criatividade e acham importante, além disso os próprios estudantes atribuem uma nota relativamente alta para sua criatividade entre 7 e 8. No entanto ao constatar que, segundo os participantes, somente 66,67% dos discentes utilizam a criatividade na escola especificamente nas disciplinas de arte e produção de texto, fica evidente que a criatividade destes estudantes está sendo subutilizada por outras disciplinas, pois somente 4,17% afirmam utilizar sempre a criatividade na escola. Esta discrepância fica ainda mais acentuada quando comparados os resultados no qual 41,66% dos alunos alegam utilizar sempre a criatividade fora da escola.

Isto sinaliza que a criatividade do grupo participante está sendo mais utilizada fora do ambiente escolar, o que parcialmente corrobora com a fala de Robinson (2016) que afirma que o sistema educacional quando baseado na padronização dificulta o desenvolvimento da criatividade (ROBINSON; ARONICA, 2019).

Além disso considerando que 87,49% dos alunos relataram exercitar com maior ou menor frequência a criatividade fora do ambiente escolar e destes um percentual de 20,84% responderam usar a criatividade especificamente “para fazer comida”. Em roda de conversa online, posteriormente a grande maioria dos alunos usaram a expressão “*durante a quarentena só faço comer*”, neste momento foi indagado qual seria o alimento mais consumido, e o resultado unânime foi o café.

Além disso, nas aulas online a intenção da pesquisadora em aplicar uma SD interdisciplinar, foi confirmada e ganhou mais significado quando durante em uma das aulas uma discente relatou o fato de que estava tendo dificuldade de acompanhar as outras disciplinas que não estavam ministrando aulas online durante o período da pandemia do COVID-19. Os demais alunos confirmaram o dito pela colega, demonstrando também preocupação e relataram que a maior dificuldade era na disciplina de matemática. Neste momento, a professora perguntou aos alunos: “*Vamos trazer as outras disciplinas para dentro da nossa aula de artes?*”. Os alunos concordaram e disseram não saber como, mas que haviam gostado da ideia.

A partir deste momento a professora aproveitou a informação obtida com a escuta ativa e criou uma logomarca para o projeto, chamando-o de **ARTMIX360**. A intenção de nomear o projeto desta forma foi começar a introduzir os eixos norteadores e inserir as ideias de “misturar a disciplinas” facilitando a compreensão do aspecto interdisciplinar e 360 graus, para sugerir a

totalidade. Assim facilitando a compreensão do todo a partir da integração das disciplinas.



Figura 2 - Logomarca ARTMIX360

Após este momento as 4 equipes criaram suas próprias logomarcas, e para isso os alunos geraram uma discussão no grupo para de forma coletiva decidir qual seria o nome de cada equipe e qual arte iria representá-los. Os nomes escolhidos pelos alunos foram: **FÊNIX**, **GERAÇÃO 2021**, **ART VISION** e **SUPER AÇÃO**.



Figura 3 - Logomarcas das Equipes

Logo após a pesquisadora publicou o anúncio abaixo e percebeu que esta atitude fez com que estes elementos visuais fossem cada vez mais significativos para os grupos, além de ter criado implicitamente para os alunos um “código visual” do que se esperava nos vídeos. A responsabilidade de buscar outras referências visuais foi atribuída ao integrante que escolheu para si a função de DIRETOR ARTÍSTICO(A), ficando bem claro para as equipes que os demais deveriam auxiliar o diretor artístico na captura, criação e desenvolvimento das imagens utilizadas no projeto.



Figura 4 - Anúncio do Projeto Misturando tudo! Episódio 1 - "O Café"

Os dados da pesquisa preliminar foram fundamentais e compuseram a estrutura que funcionou como base para o desenvolvimento do Projeto Misturando tudo! Episódio 1 - "O Café", o qual abordou as disciplinas de história, geografia, matemática e ciências, contemplando algumas sugestões de conteúdo para serem pesquisados com a intenção de facilitar o entendimento por parte dos alunos do que estava sendo proposto. Nesta etapa, também foi previsto incentivar que os estudantes buscassem informações em outras fontes.

Além disso o fato de a professora-pesquisadora desde o começo do 2º semestre estar em contato com os alunos no WhatsApp facilitou a pesquisa. Porém cabe ressaltar que o enfoque do uso do aplicativo mudou, pois num primeiro momento o WhatsApp era utilizado em um grande grupo com os 24 alunos somente para esclarecer dúvidas e compartilhar conteúdo da disciplina de artes visuais, acrescido ainda do fato de neste período as atividades propostas pela disciplina eram todas executadas de forma individual.

Posteriormente, com o começo da pesquisa e a aplicação da SD o grande grupo (com os 24 alunos) foi dividido em 4 grupos que começaram a ser utilizados com o objetivo de possibilitar a mediação pedagógica entre os discentes, disponibilizar as orientações para trabalho coletivo com a intenção de desenvolver a abordagem interdisciplinar com maior

facilidade, além de acompanhar a atuação dos alunos em todas as etapas do projeto sem interferência direta na execução, visto que a produção foi toda pelos estudantes.

Durante este período da pesquisa onde os alunos já estavam divididos em 4 equipes, o WhatsApp foi fundamental, pois muitas dúvidas foram sanadas por meio deste recurso tecnológico. Após explicar o projeto para os alunos a pesquisadora pode compartilhar neste meio algumas explicações complementares por áudio, fotos e um podcast que auxiliou os jovens na pesquisa de conteúdo.

Cada grupo teve uma dificuldade inicial, a equipe GERAÇÃO 2021 apresentou dificuldades para elaborar a logomarca, a FÊNIX dificuldades para manter a equipe coesa em um mesmo ritmo de trabalho, ART VISION para entender a proposta de trabalho, SUPER AÇÃO para organização da equipe. Inclusive, esta última as integrantes discutiram muito na sua formação, a representante foi autoritária e as integrantes manifestaram desejo de trocar de equipe, neste caso foi preciso mediação da professora-pesquisadora.

Para o acompanhamento do processo foi utilizado o aplicativo Trello onde a professora registrava o andamento de cada etapa do desenvolvimento do processo e compartilhava com os grupos no WhatsApp. A reação dos alunos era positiva diante da publicação do quadro de acompanhamento, uma vez que com isso eles conseguiam ter a dimensão de sua própria produção, acompanhar o desenvolvimento das outras equipes e visualizar o processo como um todo, o que facilitou muito inclusive o comprometimento com os prazos de entrega, que é uma dificuldade comum nesta faixa etária.



Figura 5 - Reação da Diretora Geral após publicação do quadro de acompanhamento no WhatsApp.

Já a publicação dos resultados foi feita nas salas de aulas virtuais do Classroom, e os aplicativos utilizados para a produção coletiva dos vídeos, foram indicados aos alunos o Canva e KineMaster. Porém cabe ressaltar que por existir uma ampla gama de ferramentas para auxiliar as produções, os alunos ficaram livres para escolherem outros aplicativos que suprissem suas necessidades. Das 4 equipes, 3 usaram para edição o Inshot e 1 equipe usou além do Inshot também o KineMaster.

Durante a aplicação da SD, apesar de ao longo do ano muitos já terem desenvolvido confiança e estabelecido vínculo com a professora, alguns estudantes ainda estavam tímidos por ser o primeiro trabalho do ano feito em equipe. No entanto aos poucos com a ajuda de 3 alunos (um em cada grupo) que eram extrovertidos e geralmente "roubavam a cena" distraindo os colegas no WhatsApp durante as tarefas, pouco a pouco todos foram aprendendo a interagir mais com a sua equipe. Passados os momentos de descontração, que foram imensamente positivos durante este período e para o processo criativo. Logo em seguida, os próprios alunos retomavam ao desenvolvimento do projeto sem interferência da mediadora. Das 4 equipes somente 1 aluno não demonstrava tanto compromisso com as tarefas e etapas do projeto, alegando ter muitos afazeres pessoais. Enfim, os comportamentos dos estudantes eram variados e não foram suprimidos e sim mediados pela professora para serem aproveitados em benefício do grupo.

Esta diversidade de comportamentos foi bem posicionada, trazendo fluidez para a engrenagem e resultando num trabalho mais rico. Um exemplo foi quando um dos alunos extrovertidos e com pouca atenção aos prazos trabalhou colaborativamente com outro colega tímido e responsável. Aos poucos um foi "copiando" o outro, compensando e completando os espaços apresentados durante o processo.

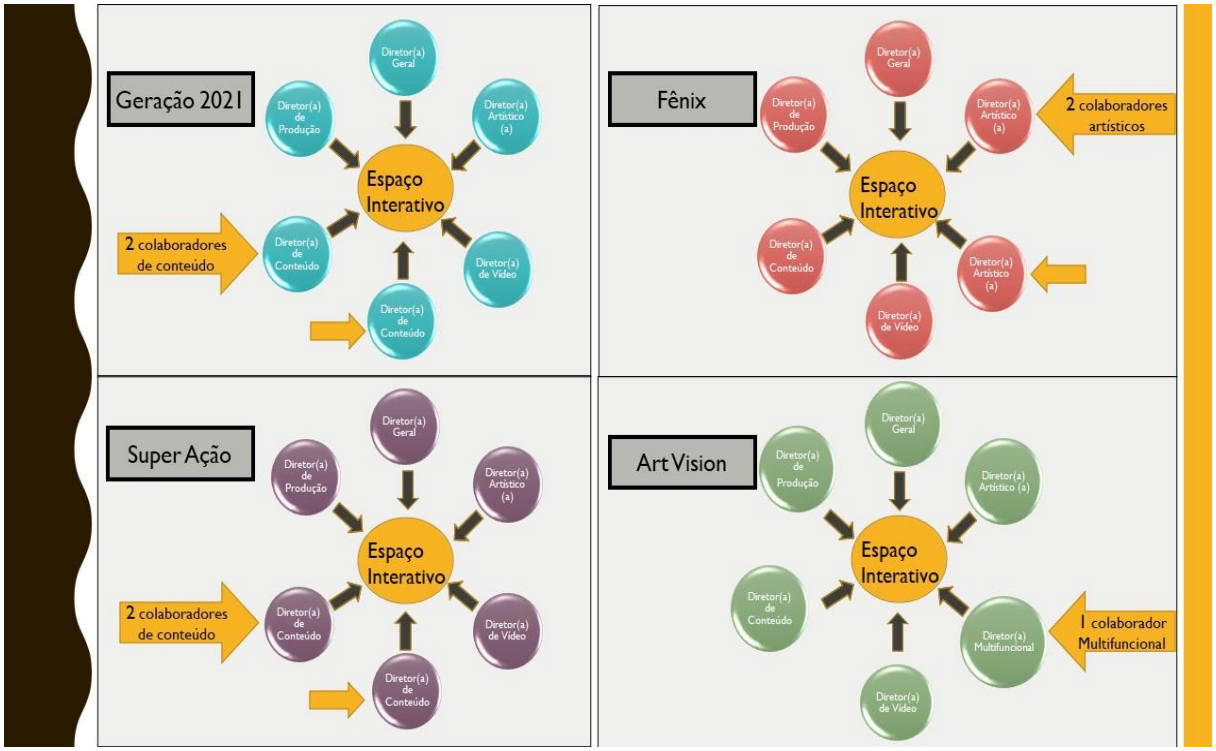
Ficou notável que alguns participantes se destacaram em relação aos demais alunos, com atitudes proativas, colaborativas e capacidade de organização, por terem mais facilidade para argumentar e exporem suas opiniões.

Muitos quando deixavam de cumprir alguma etapa do processo relatavam no WhatsApp, em conversa privada com a mediadora, as dificuldades pessoais vivenciadas pelas famílias.

As equipes foram divididas em 5 funções (direção geral, direção de produção, direção artística, direção de conteúdo e direção de vídeo) no entanto tinham 6 participantes cada uma, este fato obrigou os grupos a decidirem como distribuir as funções.

A função “diretor geral” foi ocupada pelo representante de equipe, e assessorada pelo “diretor de produção”.

Nas demais funções, 2 equipes optaram por ter 2 pessoas na função de “diretor de conteúdo”, responsável pela pesquisa teórica do conteúdo do vídeo. Uma equipe optou por ter 2 pessoas como “diretor artístico” função responsável por escolher, editar e criar as imagens usadas no vídeo. A outra equipe optou por ter 5 pessoas com funções definidas e 1 integrante “multifuncional” como suporte para todas as funções.



Quadro 2 - Quadro de funções preenchido e enviado pela Direção Geral para a professora por WhatsApp.

Dos 4 grupos, somente a equipe FÊNIX entregou o vídeo 2 dias após o prazo fixado, pois a aluna responsável pela edição ficou doente. No período em que a editora ficou enferma, a equipe inicialmente apresentou desânimo e preocupação com a data de entrega do trabalho, relatando poucas habilidades para edição do vídeo. A professora sugeriu que os

integrantes do grupo entrassem em contato com os editores dos outros grupos, em busca de suporte.

Este fato demonstra o quanto uns se apoiavam nos outros, durante a socialização, trazendo tanto resultados positivos como incentivo e novas ideias, quanto o contrário, podendo enfraquecer e desanimar. No entanto, cabe salientar que todos durante o período de observação demonstraram e relataram estar muito fragilizados em decorrência da pandemia e suas consequências no ambiente familiar.

Quando a Equipe FÊNIX seguindo as orientações da mediadora entrou em contato com as demais equipes, estas prontamente demonstraram interesse em auxiliar e se mobilizaram para ajudar os colegas. No entanto logo depois, no dia seguinte a aluna DIRETORA DE VÍDEO, responsável pela edição do grupo FÊNIX, voltou a interagir no WhatsApp com o grupo que registraram com muitas mensagens a alegria do retorno da colega.

Após a equipe fazer comentários de acolhimento a colega, os alunos voltaram a discutir sobre a execução do projeto, até que em um certo momento a aluna editora, que acabara de retornar, acrescentou o seguinte comentário por áudio no grupo:

ÁUDIO 1 ALUNA DIRETORA DE VÍDEO: "*Gente ó, eu tive uma ideia assim pra como sei lá, vai ser o vídeo, editado e tals. Tipo, a professora, ela gosta muito das minhas ideias, aí eu não sei, mas acho que seria mais divertido e da nossa idade (pausa) tipo vocês têm Tik Tok? (pausa) porque se vocês tiverem, vocês vão entender o que eu estou falando, tipo quando eu for narrar o vídeo e fazer a edição, fazer como aquele negócio do Tik Tok quando a pessoa vai contar uma estória pipipi popopó (*neste momento a aluna fala com voz fina como se estivesse contando uma estória para os colegas*) e aí como começou a falar do café de um jeito descontraído. Que tal?*" ALUNA EDITORA DE VÍDEO Equipe Fênix.

RESPOSTAS DO GRUPO AO ÁUDIO 1:



Figura 6 - Diálogo no WhatsApp

ÁUDIO 2 ALUNA DIRETORA DE VÍDEO EM RESPOSTA AOS COMENTÁRIOS ACIMA: "*Gente só não criem muitas expectativas aqui, pelo amor de Deus. Eu vou tentar, mas eu não sou editora e tals, mas eu vou tentar*". ALUNA A (editora Equipe Fênix)

ÁUDIO 3 DA ALUNA DIRETORA DE CONTEÚDO EM RESPOSTA AO ÁUDIO 2 DA ALUNA DIRETORA DE VÍDEO: "*Não, a gente tá assim confiando em você, mas não criando expectativas, porque o ano é 2020 (pausa) aquele ano que não dá pra gente confiar tanto (pausa) entendeu? Não, não que eu esteja falando que vai dar tudo errado tá???* ALUNA DIRETORA DE CONTEÚDO da Equipe Fênix.

Posteriormente, durante a edição do vídeo, a aluna editora demonstrou no grupo de WhatsApp estar com dificuldade para entender a tabela com os "custos de produção de café" enviado pela equipe de conteúdo. A aluna diante da dificuldade recorreu ao grupo enviando um áudio dizendo:

ÁUDIO 4 DA ALUNA DIRETORA DE VÍDEO: "*Gente me ajuda com os cálculos. Se eu soubesse matemática, mas meu Deus do céu, misericórdia. Quer dizer eu não sou péssima*

em matemática, só não gosto de tentar entender. Entende? Porque se eu paro pra ler e entender eu sou boa, nunca tirei uma nota ruim, mas sabe (pausa) é difícil (risos)" - ALUNA DIRETORA DE VÍDEO da Equipe Fênix.

TEXTO DA ALUNA DIRETORA GERAL EM RESPOSTA AO AUDIO 4 DA ALUNA DIRETORA DE VÍDEO:*" Eu tbm nunca fui boa, até quando eu queria, me esforçava e tirava nota ruim"* ALUNA DIRETORA GERAL da Equipe Fênix.

AUDIO 5 DA ALUNA DIRETORA DE VÍDEO EM RESPOSTA A ALUNA DIRETORA GERAL: *"Mas isso aí já vai de cada um, tipo..., você pode não ser boa em matemática, mas você pode ser boa em outras matérias e isso não te faz menos que uma pessoa que sabe matemática muito bem. Tipo..., por exemplo eu não sou muito, quer dizer, se eu aprender, se eu prestar atenção eu até consigo, mas eu não gosto muito de matemática, não sou muito boa em matemática, mas eu sou boa em artes e isso não me faz menos que a pessoa que sabe matemática só porque o mundo valoriza mais o povo que sabe mais matemática, eu ehim, SOU ARTISTA!"* ALUNA DIRETORA DE VÍDEO da Equipe Fênix.

A equipe Fênix era a que mais conversava no WhatsApp, talvez por ser o grupo com mais integrantes da mesma turma original, quando antes da pandemia, e também era a mais participativa. Já os demais grupos, o GERAÇÃO 2021, ART VISION e SUPER AÇÃO, trabalhavam mais em silêncio, provavelmente em conversas privadas, e eram grupos com maior diversidade de turmas originais.

Após todos os grupos terem finalizado seus vídeos e entregue, a SD foi avaliada em roda de conversa virtual no aplicativo Zoom, com o auxílio e participação dos estudantes para averiguar sua eficiência e potencial de ser replicada em contextos semelhantes.

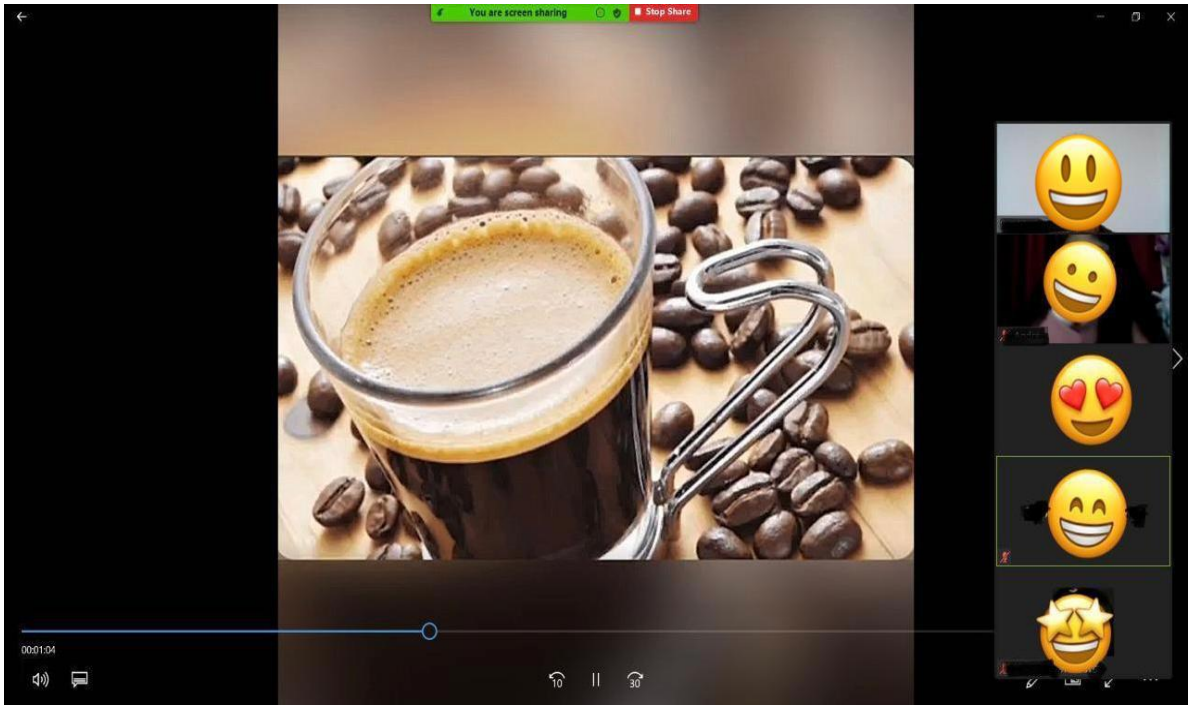


Figura 7 - Apresentação final dos vídeos no Zoom.

Ficou nítido durante a apresentação dos vídeos que dos 4 grupos somente o ART VISION conseguiu unir os conteúdos das quatro disciplinas. O grupo FÊNIX conseguiu um resultado criativo e os outros grupos GERAÇÃO 2021 e SUPER AÇÃO, mantiveram o formato multidisciplinar, que é o padrão escolar. Inclusive embora não tenham percebido, durante a narração dos vídeos comentavam em "ciências", em "matemática", ... apresentando os conteúdos estudados de forma isolada, como de costume.

Em roda de conversa os alunos relataram que no começo estudar as 4 disciplinas ao mesmo tempo foi "*difícil*" e "*diferente*", mas afirmaram que depois ficou mais fácil e muito melhor aprender as 4 disciplinas juntas ao invés de uma de cada vez. Inclusive uma aluna escreveu no chat do Zoom a seguinte frase: "*acho que não foi muito fácil estudar as 4 disciplinas, mas conseguimos juntos... eu prefiro as 4, porque assim nós aprendemos mais".* os demais alunos concordaram com a colega.

Uma outra participante afirmou: *"Agora as outras matérias não consigo acompanhar e nem fazer as lições, a única q estou acompanhando é as suas aulas (artes) e as lições."* Estes comentários reforçaram a importância da interdisciplinaridade na escola e da colaboração, conforme a teoria já sinaliza.

Ao indagar se essa metodologia interdisciplinar foi importante, todos responderam positivamente. E ao perguntar se ela pode ser aplicada em outras disciplinas, uma aluna relatou: "*acho que do mesmo jeito que aprendemos sobre o café, tbm levamos para outros itens da vida*", outros colegas neste momento prontamente concordaram com a observação feita pela colega.

Sobre como foi trabalhar em equipe, uma aluna prontamente respondeu: "*O lado bom foi que todos ajudaram*" e em seguida outros alunos disseram "*concordo com ela"*. Uma outra estudante ainda acrescentou que nesta situação, no começo "*foi complicado*" e alguns integrantes de alguns grupos concordaram, mas estes mesmos afirmaram que apesar da necessidade de "*tem que ter muitaaaa paciência*" (expressão dos alunos), gostariam de repetir a experiência, ou seja, o trabalho colaborativo foi aprovado por unanimidade.

Todos acharam que sua criatividade aumentou depois do trabalho e atribuíram uma nota superior à sua própria criatividade em relação ao começo do projeto. Comentaram ainda que se sentiram orgulhosos do resultado de seus trabalhos.

Ao final da roda de conversa a professora disponibilizou todos os vídeos na sala de aula do Classroom e surgiram ainda alguns comentários, mas um deles resumiu bem os demais: "*Amei 😍 foi uma experiência incrível 👏, achei ótimo dividir isso com vcs... Não só do Fênix mais sim de todos*".

Considerando todas observações e dados obtidos ao longo desta pesquisa, alguns aspectos foram evidenciados revelando se é possível ou não criar uma metodologia interdisciplinar a partir das aulas de artes visando a aprendizagem significativa, onde o aluno utilizasse as tecnologias digitais juntamente com a criatividade e a colaboração.

O fato de a investigação ter constatado que os alunos utilizam mais a criatividade fora da escola do que na escola foi importante por indicar que no ambiente escolar os alunos somente utilizavam a criatividade nas aulas de artes e produção de texto, ficando evidente que fora da escola em momentos de ócio estes encontram tempo e liberdade para manifestar a criatividade. Confirmando o ponto de vista de Robinson (2019) que diz que a escola dificulta o exercício da criatividade.

Embora este exercício seja dificultado pela estrutura escolar, as ações criativas neste ambiente podem surgir do professor ou dos alunos, ou dos dois simultaneamente, pois se o professor não é criativo pode possibilitar as condições para que o aluno exerça sua criatividade.

Inclusive Fleith (2011) afirma que um dos grandes desafios da educação é criar um ambiente oportuno para que alunos e professores desenvolvam seu potencial criativo.

Um exemplo do citado acima aconteceu nesta pesquisa quando nas aulas online, no Zoom, a internet oscilava dificultando a comunicação, neste momento os alunos nativos digitais, sugeriram que a docente criasse um grupo no WhatsApp, o que além de resolver o problema ainda criou um novo canal de comunicação.

Diante deste exemplo de solução para os problemas do dia a dia, percebeu-se que a criatividade foi uma entidade que facilitou a resolução dos contratempos fora da escola e também no desenvolvimento das atividades escolares.

Além disso o exercício da criatividade é necessário para preparar o indivíduo para a sociedade, que demanda flexibilidade e capacidade de se reinventar, segundo as necessidades do mercado de trabalho que cada vez mais incorpora as novas tecnologias (HARARI, 2018; WECHSLER, 1998).

Segundo Wechsler (1998) a flexibilidade e a originalidade, são consideradas características criativas relevantes nos testes de avaliação da criatividade, onde esta por sua vez é importante para potencializar a capacidade de adaptação dos indivíduos que nesta pesquisa se mostrou necessária para que ocorresse a interdisciplinaridade.

No entanto como o formato multidisciplinar, na escola tradicional, ainda é padrão oferecido para os estudantes, com isso percebeu-se que a maioria dos grupos de trabalho não foram flexíveis e nem originais, replicando os moldes da multidisciplinaridade.

Dos 4 grupos participantes, três apresentaram uma produção com características nitidamente multidisciplinar e sendo que o terceiro grupo apresentou uma proposta mais artística porém ainda manteve formato padronizado. Portanto, somente a equipe ART VISION conseguiu desenvolver uma proposta interdisciplinar.

Inclusive percebeu-se que na equipe ART VISION o resultado do vídeo aparentemente não foi tão criativo, porém foi observada a presença da criatividade em todo o processo de desenvolvimento do projeto, desde a formatação do grupo onde os integrantes criaram uma nova estratégia para compensar o fato de existirem 6 participantes para somente 5 funções, até para a construção de um roteiro colaborativo, demonstrando que a criatividade durante os processos de organização e produção são fundamentais para que se desenvolva o conhecimento interdisciplinar.

Outro dado importante obtido na pesquisa foi o processo de adaptabilidade dos alunos durante o desenvolvimento do trabalho colaborativo que foi observado durante a análise dos diálogos no WhatsApp. Estas análises revelaram que houve um processo de aprendizagem

conjunta, onde os alunos que entendiam mais da tecnologia ensinavam os que dominavam menos o assunto e também os que tinham maior domínio sobre os conteúdos escolares dividiam orientações de como conseguir melhores informações para o projeto do vídeo.

Ocorreram também trocas de informações com a professora/mediadora estabelecendo uma relação na aprendizagem reforçando a ideia de "parceiros solidários" que enfrentam as problematizações e se organizam de forma colaborativa e criativa em busca da aprendizagem significativa (MORAN, 2003).

Além disso a organização em grupos possibilitou que durante a interação social, tanto aluno-aluno quanto professor-aluno, tenha ocorrido o processo de "neuroplasticidade transpessoal" em que o cérebro do que "ensina" modifica e também é modificado pelo cérebro daqueles que aprendem (LENT, 2019).

A busca de uma abordagem metodológica que permitisse encontrar a solução para o desenvolvimento de um estudo interdisciplinar de forma significativa, partindo de elementos do cotidiano dos alunos, sinalizou que aprendizagem por projetos seria a mais indicada por estimular o aprendizado a partir da solução de um problema (BACICH; MORAN, 2018). E, pelo fato de proporcionar no conjunto de suas práticas um trabalho essencialmente colaborativo.

Desta forma foi lançado para os alunos um desafio a ser solucionado, onde o resultado deveria consistir na produção um vídeo temático de maneira interdisciplinar, onde o café foi o tema escolhido tendo como base as informações obtidas a partir da roda de conversa virtual com os alunos, nos quais declaram que este era o alimento mais consumido pelas suas famílias no momento de Pandemia do COVID-19.

As TDICs foram fundamentais para a aplicação desta metodologia, principalmente considerando a gravidade do momento e a necessidade do distanciamento social, já que tornaram possível a comunicação, a troca de conteúdo, a finalização dos vídeos etc.

O WhatsApp ganhou outro significado, pois inicialmente os estudantes não utilizavam este aplicativo para fins pedagógicos, o Trello facilitou muito o acompanhamento do processo, Classroom complementando a disponibilização de conteúdo além do Zoom para explicações mais detalhadas, rodas de conversa e esclarecimento de dúvidas.

Ficou evidente que especificamente o *smartphone*, por ser de fácil acesso para todos, durante a pesquisa foi o equipamento tecnológico mais utilizado e de grande valia para o trabalho colaborativo, ampliando o espectro de comunicação entre os integrantes e a busca de informações, reunindo consequentemente mais conhecimento. Esta interação tecnológica, entre

os participantes proporcionou inclusive o conflito de ideias enriquecendo o resultado dos trabalhos.

Portanto a importância da colaboração foi viabilizar a troca de informações e também para que se tornasse possível o desenvolvimento de um ambiente favorável de modo que os estudantes chegassem a novas soluções as quais foram a base para o exercício da criatividade, que por sua vez facilitou o diálogo entre as disciplinas na construção de um conhecimento interdisciplinar.

Cabe ressaltar que a criatividade se revelou presente desde o início do processo, com a divisão dos grupos até a conclusão, se fazendo perceber em todas as etapas. Além disso, foi potencializada pelo compartilhamento das ideias à medida em que os estudantes pensavam juntos as soluções para as questões práticas do cotidiano (HONG e CHIU, 2016).

Apesar de onipresente, a criatividade por si só não foi suficiente para promover o conhecimento interdisciplinar, visto que foi constatado dos 4 grupos, somente um, conseguiu realmente fazer a integração dos conteúdos das quatro disciplinas. Sinalizando que estas práticas precisam se repetir com maior frequência para quebrar o padrão multidisciplinar.

Confirmando Robinson (2019) que diz que a vida é interdisciplinar, os estudantes declaram que gostaram da experiência e que acharam mais fácil estudar desta forma, acrescentando ainda que conseguiriam aplicar este método em outras situações da vida real.

Complementando a fala de Piaget (1981), que disse que a interdisciplinaridade é compreendida como uma estrutura de pensamento (PIAGET, 1981) apud (POMBO, 2008). Verificou-se que o alunado do contexto desta pesquisa, costumeiramente não pensa de forma interdisciplinar na escola, pois ainda se encontra muito apegado ao modelo multidisciplinar.

Desta maneira é importante que a escola abra um espaço para as vivências do aluno e que estas sejam percebidas e conectadas aos conhecimentos, onde um irá complementar o outro. Reforçando a ideia de que o conhecimento só ocorre quando é experimentado (BACICH; MORAN, 2018).

Diante disso, no contexto deste estudo, foi relevante observar a criatividade como agente que transpassa as ações dia a dia, desde as decisões mais simples até as escolhas mais complexas. Em função disso percebeu-se a necessidade de integrar o conhecimento formal, aprendido na escola ao conhecimento resultante das vivências do alunado, fazendo um caminho de ida e volta, constante e dinâmico, onde significado e conhecimento estejam em permanente diálogo.

Corroborado por Ashton (2016), afirmar que o poder criador não pertence somente ao grandes artistas e inventores, que a criação normalmente não é percebida porque está dentro e em torno dos seres humanos o tempo todo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Construir uma sequência didática interdisciplinar com as tecnologias digitais, a criatividade e a colaboração trazendo significado para o conhecimento, para alunos do 9º ano da rede de ensino da cidade do Rio de Janeiro, foi desafiador. Não só pelo momento inesperado vivido pela Pandemia do COVID-19, mas por perceber que os alunos embora tendo todas as condições e disponibilidade para isso, vivem engessados por padrões fragmentados que são fortemente reforçados pela escola.

Inicialmente a pesquisadora acreditava que a criatividade poderia fazer a ligação entre as disciplinas, e durante o estudo ficou claro que a criatividade foi mais importante na organização do processo, criando novas soluções para então viabilizar o diálogo das disciplinas.

Já o processo colaborativo, que foi possibilitado pelas tecnologias digitais, fundamentais pelas limitações impostas pela pandemia, foram de extrema importância, pois a tecnologia forneceu novas formas de comunicação que permitiram que os alunos voltassem minimamente à rotina escolar e para a convivência virtual de seus pares. E muitas vezes também durante as aulas percebia-se que as famílias, mesmo que de longe, se envolviam com os conteúdos e colaboraram com seus dependentes.

O trabalho colaborativo ampliou o espectro de ação dos participantes e reuniu maior volume de informações e conhecimento. Inclusive esta interação, promoveu o conflito que resultou em novas ideias e facilitou a divisão das tarefas entre os integrantes. Portanto a colaboração, foi importante para formar uma base que possibilitasse o desenvolvimento da criatividade, que por sua vez facilitou a integração de disciplinas na construção do conhecimento interdisciplinar.

Este conhecimento interdisciplinar não foi totalmente alcançado, mas ficou nítido que com a repetição desta prática o padrão multidisciplinar, que é dominante e bem consolidado, aos poucos poderá ser substituído. Inclusive foi relatado pelos alunos participantes que estudar as 4 disciplinas juntas foi mais significativo.

Quanto a aplicação da SD, esta exigiu muitos cuidados, tendo este formato criado exclusivamente para atender as demandas do período pandêmico. Portanto em situação

diferente, na qual normalmente o professor de forma presencial costuma atender em média 35 alunos por turma seria muito trabalhoso, e neste caso exigiria uma adaptação.

Outra dificuldade que o professor poderá encontrar durante a aplicação desta SD é o fato de nas aulas online, muitos alunos ficarem tímidos no ambiente virtual, com a câmera fechada evitando a exposição de sua figura e da sua residência, dificultando assim a interação com o docente. Por este motivo pode existir dificuldade para avaliar o quanto os alunos estão compreendendo e assimilando os novos conhecimentos, o que na educação presencial é facilmente percebido até mesmo pela expressão corporal do alunado. No entanto os questionários no Google Forms e o mural do Classroom podem ser as "conversas" e os "olhares" que o professor precisa para compreender melhor as necessidades de seus alunos.

No entanto para que o professor utilize estes recursos tecnológicos com eficiência é preciso que este dê continuidade a sua formação e assim possa diminuir a distância entre a evolução tecnológica e as suas práticas pedagógicas, que também devem ser adequadas para a comunidade que atende.

Ressalta-se ainda que mesmo neste estudo a disciplina de artes sendo utilizada como elemento de ligação com as demais disciplinas, esta abordagem pode ser adaptada para qualquer outro campo do conhecimento que assuma a função de ser o conector. Além disso, é necessário assinalar que este é um tema complexo, que abre possibilidade para outros estudos possam ser desenvolvidos a partir das questões levantadas nesta pesquisa.

O método além de motivador para os alunos, também foi significativo para a professora que ao final do projeto percebeu que os estudantes à medida que ganhavam segurança no que estavam fazendo mostraram-se mais confiantes e assumiram a responsabilidade por seus estudos, inclusive servindo de inspiração uns para os outros.

Portanto é necessário que tenhamos o compromisso de despertar nos jovens a possibilidade de utilizar a criatividade para tornar a vida mais fluida e fácil, já que não é a quantidade do saber que satisfaz a alma, mas o sabor do conhecimento aplicado no sentido de transformar pelo menos o restrito ambiente no qual circulamos, onde nossos pés alcançam, e nossos braços fazem a diferença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHTON, K. A história secreta da criatividade. Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

BACICH, L.; MORAN, J. (EDS.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre - RS: Penso, 2018.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução: Luís Antero Reto; Tradução: Augusto Pinheiro. São Paulo: Almedina, 2011.

BNCC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br Acesso em: 15 out. 2019.

BRASIL. Lei n 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996.

BRASIL. Resolução Nº 4 DE 13 de julho de 2010, Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf Acesso em: 08 mar.2020.

BICALHO, L. M.; OLIVEIRA, M. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade 10.5007/1518-2924.2011v16n32p1. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 16, n. 32, p. 1–26, 21 out. 2011.

BORBA, M. DE C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 5 jul. 2018.

DIKKER, S. et al. Brain-to-Brain Synchrony Tracks Real-World Dynamic Group Interactions in the Classroom. Current Biology, v. 27, n. 9, p. 1375–1380, 8 maio 2017.

FLEITH, D. DE S. Desenvolvimento da criatividade na educação fundamental: teoria, pesquisa e prática. In: WECHSLER, S.; TREVISAN, V. L. (Eds.). . Criatividade e aprendizagem: caminhos e descobertas em perspectiva internacional. São Paulo: Loyola, 2011.

FONSECA, V. DA. Desenvolvimento cognitivo e Processo de Ensino-Aprendizagem. [s.l.] Vozes, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Paz & Terra, 2019.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.

GRAFF, H. J. UNDISCIPLINING KNOWLEDGE: interdisciplinarity in the twentieth century. Place of publication not identified: JOHNS HOPKINS UNIV Press, 2017.

HARARI, Y. N. HARARI 21 lições para o século 21. Companhia das Letras, 2018.

HONG, H.-Y.; CHIU, C.-H. Understanding how students perceive the role of ideas for their knowledge work in a knowledge-building environment. Australasian Journal of Educational Technology, v. 32, n. 1, 23 mar. 2016.

HOSSEINI, A. S. The Effect of Creativity Model for Creativity Development in Teachers. International Journal of Information and Education Technology, v. 4, n. 2, p. 138–142, 2014.

KIM, H. et al. Enhancing teachers' ICT capacity for the 21st century learning environment: Three cases of teacher education in Korea. Australasian Journal of Educational Technology, v. 28, n. 6, 15 ago. 2012.

LAI, S.-Y. et al. The Development and Application of Co-design Modules for Multidisciplinary Collaboration and Facilitating Creativity: An Experience from D-School@NTU. International Journal of Information and Education Technology, v. 9, n. 2, p. 82–91, 2019.

LEMKE, J. L. Letramento metamidiático: transformando significados e mídias. Trabalhos em Linguística Aplicada, v. 49, n. 2, p. 455–479, dez. 2010.

LENT, R. O cérebro aprendiz: neuroplasticidade e educação. 1. ed. Atheneu, 2019.

MAYER, R. et al. Multimidia learning. New York: Cambrige Univertty Press, 2001.

MINAYO, M. C. DE S. Pesquisa social: teoria método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MONTES, M. T. DO A. APRENDIZAGEM COLABORATIVA E DOCÊNCIA ONLINE. Place of publication not identified: EDITORA APPRIS., 2016.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T. MARCOS T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2010.

MOREIRA, M. A. (MARCO A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: E.P.U., 2011.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à Educação do Futuro. Brasília. Cortez; UNESCO, 2000.

NICOLESCU, B. La transdisciplinarité: manifeste. Monaco: Editions du Rocher, 1996.

NICOLESCU, B.; SOUZA, L. P. DE. O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo: TRIOM, 1999.

OLIVEIRA, M. M. DE. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Sequência Didática Interativa: no processo de formação de professores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PALANIAPPAN, A. K. Web-based Creativity Assessment System. International Journal of Information and Education Technology, p. 255–258, 2012.

POMBO, O. Epistemologia da Interdisciplinaridade. In: PIMENTA, C. (Ed.). . Interdisciplinaridade, humanismo, universidade. Porto: Campo das letras, 2004.

POMBO, O. EPISTEMOLOGIA DA INTERDISCIPLINARIDADE. Ideação, v. 10, n. 1, p. 9–40, 2008.

PORTO-RIBEIRO, M.; FLEITH, D. DE S. Criatividade humana no Oriente e no Ocidente: Análise das raízes históricas-conceituais. Interação em Psicologia, v. 22, n. 2, 1 ago. 2018.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. v. 9, p. 6, 2001.

PRIMI, T.; WECHSLER, S. Teste brasileiro de criatividade figural: proposta de normas. v. 5, p. 159–170, 1 dez. 2006.

REZENDE SOUZA, K.; MICELI KERBAUY, M. T. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotoamia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. EDUCAÇÃO E FILOSOFIA, v. 31, n. 61, p. 21–44, 30 abr. 2017.

RITTER, S. M.; DIJKSTERHUIS, A. Creativity - the unconscious foundations of the incubation period. Frontiers in Human Neuroscience, v. 8, 11 abr. 2014.

ROJO, R. Entre Plataformas, ODAs e Protótipos: Novos multiletramentos em tempos de WEB2. The Especialist, v. 38, n. 1, 22 jul. 2017.

SANTOS, F. M. F.; ALVES, A. L.; PORTO, C. DE M. EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS: Potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. p. 18, 2018.

SCANLON, E. et al. Interdisciplinary Working Methods: Reflections Based on Technology-Enhanced Learning (TEL). Frontiers in Education, v. 4, 2019.

SHAO, Y. et al. How Does Culture Shape Creativity? A Mini-Review. Frontiers in Psychology, v. 10, p. 1219, 28 maio 2019.

SILVA, T. F. DA; NAKANO, T. DE C. Criatividade no contexto educacional: análise de publicações periódicas e trabalhos de pós-graduação na área da psicologia. Educação e Pesquisa, v. 38, n. 3, p. 743–759, 19 jun. 2012.

SOUZA, K. P. DE Q.; PINHO, M. J. DE. Criatividade e inovação na escola do século XXI: uma mudança de paradigmas. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 11, n. 4, p. 1906–1923, 20 dez. 2016.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 2018.

TORRANCE, E. Paul; SAFTER, H. Tammy. Making the creative leap beyond. Buffalo, NY: Creative Education Foundation,1999.

TORRE, S. DE LA. Dialogando com a criatividade: da identificação à criatividade paradoxal. São Paulo: Madras, 2005.

TORRE, S. DE LA. Criatividade aplicada:recursos para uma formação criativa. São Paulo: Madras, 2008.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WECHSLER, S. M. Avaliação multidimensional da criatividade: uma realidade necessária. Psicologia Escolar e Educacional, v. 2, n. 2, p. 89–99, 1998.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

APÊNDICE I

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

1. O que é criatividade?

2. Criatividade é importante? Por quê?

3. De zero à dez que nota você daria para sua criatividade?

4. Você usa a criatividade fora da escola?

( ) sempre ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca

5. Em que situação fora da escola, você mais precisa da sua criatividade?

6. Você usa a criatividade na escola para estudar?

( ) sempre ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca

7. Você acha que a escola ajuda no desenvolvimento da sua criatividade? Justifique.

APÊNDICE II

Plano de Aula

Instituição de Ensino:
Professor (a):
Duração da atividade: 120 minutos
[X] **Ensino Fundamental** [ ] **Ensino Médio** [ ] **Ensino Superior**
Ano de Escolaridade: 9° Ano

Unidade temática: ARTES INTEGRADAS.
Objetos do conhecimento: Contextos e Práticas;
Processos de Criação;
Arte e Tecnologia;

Componente Curricular: ARTE.
Competências Específicas: (2, 5, 7 e 8)
2. Compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual, nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações.
5. Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.
7. Problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.
8. Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes.

HABILIDADE (EF69AR31)
Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.
HABILIDADE (EF69AR32)
Analisar e explorar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas.
HABILIDADE (EF69AR35)
Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.

Objetivos

Objetivo Geral:
* Estimular a utilização da criatividade, de forma colaborativa, para relacionar os conteúdos de diversas disciplinas e assim atribuir significado para o conhecimento.
Objetivos específicos:
* Destacar a importância da criatividade para criar outras formas de compreensão dos conteúdos escolares.
* Valorizar a prática do trabalho colaborativo.
* Integrar os conhecimentos escolares ao cotidiano.

Conteúdos

O desafio **"Projeto Misturando tudo! Episódio 1 - "O Café"** relaciona as disciplinas história, geografia, matemática e ciências. Tendo como sugestão os seguintes conteúdos:

- **História:** herança cultural e valor histórico do café;
- **Geografia:** origem, produção e distribuição do café;
- **Matemática:** custos e proporções do café;
- **Ciências:** valores nutricionais, processos de filtragem e tipos de café;

A disciplina de **Língua Portuguesa**, contribui com a leitura e a escrita para a pesquisa, construção do roteiro do vídeo, interpretação e comunicação.

Já a disciplina de **Artes Visuais** é o fio condutor que possibilita a articulação entre as disciplinas, bem como oferece recursos técnicos para a finalização das produções e estimula a criatividade em outras disciplinas.

Metodologia

PASSO 1 - (40 minutos) – no aplicativo Zoom, apresentação do desafio e formação de grupos no WhatsApp.

* 05 min - explicar a importância do trabalho colaborativo e interdisciplinar, e como a criatividade é fundamental para o diálogo entre as disciplinas;
* 15 min - apresentar o desafio do café: a turma será organizada em grupos (4 a 5 integrantes) e usarão uma tecnologia digital de forma criativa e colaborativa para produzir um vídeo que relacione os conhecimentos de outras disciplinas além de artes visuais. Nas produções os alunos não poderão ser identificados. Será permitido somente o uso da própria voz, para a narração do vídeo, que poderá ser gravado com o celular de algum integrante. Caso nenhum aluno do grupo queira voluntariamente narrar o vídeo, será permitido a escrita de legendas no vídeo para comunicar a mensagem.
* 05 min- elucidar detalhadamente as etapas do processo e os meios de comunicação que serão usados para que todos acompanhem o andamento do projeto.
* 08 min - fazer um "*brainstorm*" para exemplificar como relacionar as disciplinas entre si e os respectivos conteúdos;
* 07 min - logo após a formação das equipes de trabalho (4 a 5 alunos) ocorrerá a criação dos grupos no WhatsApp. O(a) professor(a) mediador(a) escolherá junto com a turma os representantes de cada grupo e explicará que posteriormente estes em conjunto com a suas equipes, respeitando as habilidades e interesses de cada um, deverão escolher a função que será ocupada por cada componente (veja a seguir, no quadro de funções). Além disso os estudantes serão orientados a criarem uma logomarca que os represente. Em seguida, as equipes começarão a planejar a produção dos vídeos no WhatsApp.

Quadro de Funções que serão desempenhadas pelos componentes:

* Diretor(a) Geral – é o representante e responsável pela articulação do grupo, cumprimento das etapas nos prazos estipulados e mediação das decisões tomadas pelos participantes;
* Diretor(a) de Produção – participa da articulação do grupo junto ao diretor e auxilia virtualmente os demais participantes na execução de suas funções;
* Diretor(a) Artístico(a) – responsável pela criação e estética do trabalho;
* Diretor(a) de Conteúdo – é o pesquisador e articulador de dados e informações;
* Diretor(a) de Vídeo – responsável pela edição e finalização do vídeo.

PASSO 2 - (40 minutos) – acompanhamento do desenvolvimento do projeto e da produção do vídeo no WhatsApp, com auxílio do aplicativo Trello.

Nesta fase, os alunos reunidos em grupos iniciam a produção dos vídeos, cada um na função que escolheu para si, mas também de forma colaborativa auxiliando os colegas que necessitem de ajuda.

Além disso, darão um "*feedback*" para colegas e o(a) professor(a) do andamento do processo,

compartilhando facilidades e dificuldades.
O(a) professor(a) mediador(a) publicará para todas as equipes o quadro de acompanhamento de tarefas, feito no aplicativo Trello. Esta prática terá o objetivo de proporcionar que cada equipe tenha a visão da evolução geral da turma e o ritmo de sua equipe. Desta forma, cada grupo poderá confirmar ou adequar as estratégias para as próximas etapas a fim de cumprir os prazos estabelecidos.

- O período entre o primeiro e o segundo passo, deverá ser estabelecido pelo professor, respeitando o ritmo de trabalho e realidade da turma para a produção dos vídeos.

PASSO 3 – (40 minutos) – Avaliação do processo e resultados no Zoom e publicação dos vídeos no Classroom.

Em roda de conversa virtual no Zoom, os alunos e o(a) professor(a) reunidos conversarão sobre o processo de produção dos vídeos e seus resultados. Compartilharão informações sobre as dificuldades e facilidades que possam ter surgido durante o desenvolvimento do trabalho e também apresentarão sugestões para o aprimoramento de um futuro projeto.

Em seguida, os vídeos finalizados serão exibidos no Zoom e posteriormente disponibilizados nas salas de aulas virtuais do Classroom.

Recursos necessários para o desenvolvimento da aula

- Smartphones;
- Internet;
- Classroom ou semelhante;
- Aplicativos Zoom, WhatsApp, Trello ou semelhantes;
- Aplicativos para animação, edição e finalização dos vídeos;

Avaliação

- Análise do processo e dos resultados.

Bibliografia

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.
BNCC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br Acesso em: 15 out. 2019.
MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2010.
OLIVEIRA, Maria Marly de. Sequência Didática Interativa: no processo de formação de professores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
SCANLON, E. et al. Interdisciplinary Working Methods: Reflections Based on Technology-Enhanced Learning (TEL). Frontiers in Education, v. 4, 2019.
VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.