

Alfabetização Científica e Inclusão: Experiência Interdisciplinar nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

**Maicon Douglas Santos Kossmann<sup>1</sup>, Janete Tavares Alves<sup>2</sup>,  
Magda Medeiros Schu Silva<sup>3</sup>**

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o relato de experiência considerando a mediação no desenvolvimento de um projeto de iniciação científica com dois estudantes com deficiência, G. e I., pertencentes ao 7º ano do ensino fundamental de uma instituição particular de educação no Município de Porto Alegre. Sustentado para além da presença destes estudantes com deficiências na sala de aula, temos por objetivo discutir como é possível proporcionar-lhes a imersão nas etapas planejadas para o desenvolvimento do projeto, que visa a alfabetização científica, o qual faz parte dos recursos pedagógicos de todos os anos de escolarização nos anos finais de ensino da escola. Deixando claro que, por imerso, entendemos que a totalidade dos estudantes da turma participam de todos os procedimentos que o rigor científico exige, e que isso se torna possível com uma política de acessibilidade ao conhecimento através do uso de soluções assistivas simples e diretas no manejo com os objetos de conhecimento. Esses recursos de soluções assistivas podem e, na maioria dos casos, irão participar de toda a vida do estudante, pois geram possibilidades, ou como já citado, eles se transformam em solução. Como sabemos, nos caminhos de imersão do conhecimento científico, a necessidade de retenção na memória do conhecimento é fundamental, o mediador, neste caso, precisa conhecer as especificidades significativas dos estudantes para potencializar o instrumento assistivo para que estes possam apropriarem-se dessas ferramentas. Observou-se que os estudantes vivenciaram uma experimentação empírica e, aos poucos, foram inserindo os elementos subjetivos necessários para comparar e associar os resultados do material concreto com o material subjetivo. Atingindo assim a meta de aprender manejar um tema escolhido por eles através do viés científico, oportunizando uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Metodologia Científica, Aprendizagem Significativa, Inclusão.

**Eixo Temático:** Relato de Experiência

---

<sup>1</sup> **Maicon Douglas Santos Kossmann** – Colégio Marista Champagnat  
maicon.kossmann@maristas.org.br

<sup>2</sup> **Janete Tavares Alves** - Colégio Marista Champagnat janete.alves.294@gmail.com.

<sup>3</sup> **Magda Medeiros Schu Siva** - Colégio Marista Champagnat magda.silva@maristas.org.br

## 1. INTRODUÇÃO

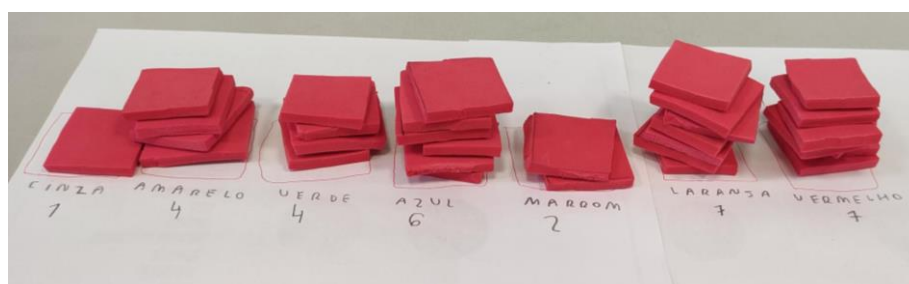
O presente trabalho tem como objetivo apresentar o relato de experiência vivenciada em uma Instituição Particular de Educação no Município de Porto Alegre. Para além da presença dos estudantes com deficiências nas escolas, o nosso relato de experiência tem por objetivo discutir como incluir esses estudantes no projeto de iniciação científica e estarem imersos em cada etapa percorrida. Deixando claro que, por imerso, entendemos que esses estudantes com deficiências participam de todos os procedimentos que o rigor científico exige, e que isso se torna possível com uma política de acessibilidade ao conhecimento através de soluções assistivas simples e diretas. Esses instrumentos utilizados na mediação do conhecimento formal poderão e, na maioria dos casos, estarão presentes em toda a vida do estudante, pois eles possibilitam a imersão, ou como já citado, geram solução.

### 1.1 DESENVOLVIMENTO

Nos caminhos de imersão do conhecimento científico, a necessidade de retenção na memória do conhecimento é fundamental, o mediador precisa conhecer as especificidades significativas do estudante para potencializar o instrumento assistivo e o aluno apropriar-se dessas ferramentas. Ele passa por uma experimentação empírica e, aos poucos, vão sendo inseridos elementos subjetivos para comparar e associar os resultados do material concreto com o material subjetivo.

Vamos esmiuçar esse procedimento, pois é fundamental para os resultados do trabalho e apropriação das ferramentas. O primeiro passo foi a produção de um trabalho interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Matemática e Ciências, com o tema “lixo”. Era necessária a criação de gráficos. Foi preciso partir de uma ação total no objetivo, na representação concreta dos dados. Para compreender gráfico contamos as cadeiras coloridas da sala de aula e pintamos quadradinhos para cada cadeira, pegamos material de contagem e empilhamos uns sobre os outros para comparar as quantidades nas pilhas, tornando-se primeiro visuais à observação dos

estudantes. Este recurso é considerado neste contexto uma solução assistiva. As tecnologias assistivas são recursos que têm papel de destaque para a promoção da inclusão e da vida independente, especialmente no ambiente escolar, de estudantes com deficiências. Passerino (2010) aponta que a inovação tecnológica pode alterar o modo de vida das pessoas, interferindo no sistema social e na cultura.



1.Representação com objeto concreto substitutivo das cadeiras da sala de aula-Imagem própria

E para a realização desse trabalho específico, visitamos todas as lixeiras da escola, fizemos algumas fotografias dos estudantes ao lado das lixeiras, separamos as lixeiras de lixo seco e orgânico, criamos seções para a escola, como “lugar do recreio”, “salas de inglês” e etc. No final do processo, encontramos um problema: faltavam lixeiras de orgânico nas áreas de recreio, justamente onde mais se produz lixo orgânico. As fotografias serviram como mais um recurso de solução assistiva para a retomada de memória na hora de construir os gráficos, para que não esquecessem do assunto e do conteúdo desses gráficos.

Após várias outras atividades, foram sendo inseridos elementos subjetivos na criação desses gráficos, comparando colegas na modalidade presencial e colegas na modalidade online; ali mesmo, na sala de aula, contar colega por colega, ir nas classes adjacentes, ir até o quadro digital e contar cada círculo exposto com um nome e entender que aquele círculo era um aluno que estava em casa, com a câmera desligada e depois comparar esses resultados. Outro exercício muito simples, mas de imenso potencial, colocar em tabela os times de futebol para o qual cada colega torce e depois colocar em gráfico e perceber que cada resposta será uma fatia de um grande número, que na turma, os doze torcedores do Internacional e os dez torcedores do Grêmio se tratava de uma representação quantitativa de pessoas. Podemos dizer ainda que a aprendizagem ocorre de forma dinâmica e,

por assim dizer, constrói e reconstrói os sujeitos, pois:

Aprendizagem é mais do que aquisição ou apreensão da rede de determinados corpos de conhecimentos conceituais socialmente considerados relevantes e organizados nos componentes curriculares. É, sobretudo, modificação desses conhecimentos, criação e invenção de outros necessários para entender aquilo a que damos nome de realidade. (UNIÃO MARISTA DO BRASIL, 2010, p. 58).

A partir desse ponto, abriu-se um leque de novas possibilidades. Esses estudantes participaram de pesquisas no Forms com colegas, jogos de kahoot e uma gama de outros exercícios, sendo o principal deles, o Projeto de Iniciação Científica da escola Marista Champagnat, projeto no qual foram elaboradas sete perguntas e disparadas para pessoas aleatórias. A mediação desse processo, foi seguir a rigor esses passos, de uma compreensão total concreta de coleta de dados e de exposição dos dados também de forma concreta, para então comparar dados concretos com dados subjetivos e expor, de forma subjetiva, nas ferramentas de criação de gráficos do word e power point, para só então trabalharmos no total subjetivo do projeto científico. Partindo de uma

... visão de educação inclusiva, é extremamente relevante que as crianças possam ter uma vasta gama de oportunidades para que acessem o conhecimento, para que descubram, explorem e desenvolvam suas potencialidades. (COLEGIOS E UNIDADES ESCOLARES DA REDE MARISTA, 2018, p. 01).

A experimentação que os estudantes vivenciaram ao elaborar perguntas no aplicativo *forms*, imediatamente dispará-las para pessoas conhecidas através de redes sociais e correio eletrônico e logo após receber o feedback do aplicativo que gerou gráficos, foi muito relevante na compreensão do propósito do percurso da iniciação científica. Dados e gráficos que serviram de estudo e análise de suas hipóteses para que obtivessem os resultados e aí sim elaborassem suas conclusões. Momento em que toda vivência anterior, com mediações através de recursos concretos de soluções assistivas em diferentes contextos na escola, possibilitou a apropriação e a metacognição desejada de um conhecimento complexo.

A competência cognitiva, necessária na imersão das etapas do projeto de



iniciação científica, passa pela compreensão dos objetos, do outro e de si mesmo pelos estudantes. Processo que se conclui com a observação da auto regulação dos estudantes e a metacognição pretendida. Desta forma, as ações conjuntas realizadas com intencionalidades funcionaram como propulsoras de interação com o objeto do conhecimento na perspectiva de inclusão escolar de estudantes com deficiências no trabalho com projeto de iniciação científica.

Pode-se dizer que as ações mediadas, de acordo com as estratégias de ensino e de aprendizagem, permitiram a construção partilhada de instrumentos e de processos de significação para mediar as operações abstratas do pensamento, dando origem ao processo de internalização e o processo metacognitivo, mostrando como Passerino e Koch (2011) expuseram em seus estudos. Assim como, segundo Vygotsky (1989) esses processos cognitivos que são decorrentes dos atos do sujeito são considerados uma interação social. Interação que possibilita novas experiências e conhecimento. Sendo o uso de soluções assistivas no ambiente escolar também uma experiência social mediada por instrumentos.

O resultado do trabalho foi a produção de um vídeo de cinco minutos em que dois estudantes com deficiências, do sétimo ano, explicam a sua pesquisa científica. Eles criam um formulário no aplicativo forms, slides em Power Point, gráficos e texto. Distribuem links para as pessoas acessarem e responderem seu formulário, analisam os dados, apresentam para a escola e produzem um vídeo. Evidencia-se que gradativamente, estamos começando a mostrar que todo estudante quer estar entre nós, quer ser um membro ativo da sociedade e que quer desfrutar da vida, como todos nós. E isto não é uma questão de caridade como diz Mantoan (1997, p.170) é, acima de tudo, um direito a ser respeitado.

## 2. METODOLOGIA

O projeto de iniciação científica no Marista Champagnat, escola Particular de Porto Alegre, implica em novas formas de pensar e aprender, mediante diversos métodos, no nosso caso, é pela apropriação do método científico. Passamos por todas as etapas de elaboração do tema, delimitação do mesmo, encontrando um

problema, justificando a pesquisa, elaborando objetivos, criando passos metodológicos para a coleta de dados e analisando e interpretando esses dados.

Ao longo de quatro meses, foi definido como título e tema: “MÚSICA DIGITAL EM TEMPO DE PANDEMIA”. Um trabalho que envolvia entrevistas pelo aplicativo *Forms*, da *Microsoft*, e distribuída pelo *whatsapp*. Elaboramos sete perguntas que envolviam a frequência das pessoas em *shows* antes da pandemia, o tipo de música e em qual equipamento escutam música digital durante os tempos de pandemia e o sentimento provocado ao escutar música digital.

A princípio era um trabalho de apresentação interna, com alguns grupos selecionados da mesma orientadora, mas o grande desenvolvimento levou o trabalho para esferas externas à escola, resultando no ingresso do evento “Salão UFRGS 2021”, em que necessitava a produção de um vídeo.

Para a produção existiu um esforço dos mediadores dos estudantes, um plano pedagógico que expandisse ainda mais as intenções do Projeto de Iniciação Científica, era essencial uma intencionalidade categórica, não só nas etapas de elaboração do projeto, mas no cotidiano dos estudantes, pois, para uma apropriação imersiva do projeto, o concreto precisa estar em paralelo com o subjetivo para a manobra de comparação e associação. O aluno sente que se apropriou do conteúdo quando percebe que um resultado subjetivo é o mesmo do resultado objetivo expresso numa linguagem distinta e ele é capaz de entrelaçar e expressar essa diferença.

O vídeo foi realizado utilizando os recursos da escola. Sala com *chroma key* e iluminação e gravação com celular. Foi elaborado previamente um roteiro citando as partes fundamentais do trabalho e, logo, convertendo o mesmo para formato imagético, com representações significativas para os estudantes. Essas imagens, feitas a punho, funcionam como uma espécie de *teleprompter*, que segmenta os passos lógicos de apresentação do trabalho.

A ordem de apresentação seguiu em: apresentação dos integrantes; introdução e contextualização do trabalho; metodologia de pesquisa; eixo temático; apresentação dos resultados; resultado da pesquisa.

Nos passos de apresentação dos integrantes, introdução e contextualização do trabalho, os estudantes expuseram, de forma improvisada, a fim de demonstrar domínio e apropriação do tema que será abordado em seguida, para só então, na descrição dos passos sequenciais do projeto utilizarmos as guias imagéticas auxiliando na retomada dos procedimentos metodológicos.

Alguns elementos da fase de elaboração da pesquisa foram mantidos, como a opção de demonstrar como acessar os aplicativos do *spotify* e *youtube*. A imersão dos estudantes no projeto permite compreender o objetivo de cada ferramenta. Ambas reproduzem música, mas de formas diferentes, uma mais direta, de acesso imediato e outra com maiores recursos visuais. Nas etapas de construção, isso foi explorado, os aplicativos passaram por experimentações. E incluímos aqui, não só os aplicativos, mas os recursos digitais para acessar esses aplicativos. A reprodução musical no notebook, celular e tablet possuem suas especificidades de acesso, mudando a preferência de plataforma em detrimento do equipamento, pois a acessibilidade é diferenciada.

Na etapa de conclusão do trabalho, os sentimentos entram em voga. “Que tipo de sentimento te provoca ao escutar música digital?” foi a pergunta que deu origem à pesquisa e a mais difícil de inserir um significado, por mais simples que pareça. A música num show é acompanhada de vários recursos que possibilitam uma imersão total. Caixas de som enormes e graves acentuados provocam um efeito no corpo que basta estar presente para se contagiar, mas na pandemia, isso não é mais possível, por isso a necessidade de pesquisar recursos e aplicar, além de experimentar esses num ambiente de produção, que é a escola. “Como nos sentimos e como nos contagiamos por essa música que, por mais que seja a mesma banda, dependendo do aplicativo e recurso, é executada de forma distinta?” Essa situação nova ainda nos remete a alguns sentimentos.

Como já dito algumas vezes, e complemento agora, para poder compreender as respostas da última pergunta foi necessário passar pela experiência, evitando, em primeiro lugar, qualquer proposta reducionista de “experimentar os sentimentos citados”, é algo mais simples e muito mais significativo que isso, musicalizamos o nosso cotidiano. O que acontece de diferente em fazer uma atividade com música

ou sem música, em encontrar uma música que lembre de algum colega, às vezes o simples ato de fazer uma paródia com um nome de um colega, ou ainda, discutir o motivo de alguns colegas, antes da aula, reproduzirem música no celular sem fone de ouvido, às vezes até mais de um colega, criando aquela confusão sonora para quem está de fora, mas muito significativa para quem está imerso.

O trabalho desenvolvido perseguiu todos os procedimentos de um projeto de pesquisa. A observação de um fato histórico, tempos de pandemia, que alterou nossa forma de sentir e se expressar através da música e trouxe uma pergunta muito básica “Que sentimento te provoca ao escutar música digital? ”, levando a experimentações individuais, na esfera do si para compreensão do outro e então a avaliação dos resultados que só foi possível com apropriação do conceito científico através de diferentes linguagens.

Nesta concepção, o ambiente escolar pode potencializar o desenvolvimento tanto social quanto cognitivo dos estudantes se propiciarem que estes interpretem, e reorganizem o conhecimento pessoal, interajam e trabalhem em grupo na resolução de problemas. E fundamentalmente, de acordo com Passerino (2010) que o ambiente escolar propicie a interação homem-mundo, levando o estudante à reflexão e à metacognição, ou seja, aprender a aprender. Foi aqui que o papel de recursos considerados de tecnologia assistiva tiveram seu papel junto às condições de mediação propostas. A tecnologia assistiva é considerada como um dos elementos que compõem estes recursos de solução aqui propostos, ao ser utilizada para "ampliar ou possibilitar a execução de uma atividade pedagógica necessária e pretendida", na perspectiva de proporcionar qualidade de vida, autonomia e inclusão em todos os campos da vida, seja social, familiar, lazer ou trabalho (GALVÃO FILHO; MIRANDA, 2012, p. 250).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O trabalho foi também significado graças a um processo interdisciplinar que abarca diferentes componentes curriculares, os quais sustentaram a vivência de abordagens mais concretas do conhecimento. Quando os estudantes percebem que cada conteúdo desenvolvido em diferentes áreas do conhecimento fazem parte de um todo é que torna possível a imersão desses estudantes. Faz-se necessário o



estudo do todo para o específico, pois esse específico só possui significado a partir da avaliação que o estudante faz daquela variante e os mediadores tornam possível essa avaliação na apresentação e no uso de ferramentas de soluções assistivas.

Sabemos que as estruturas internas de cada estudante são fundamentais no processo de aprender. Porém evidencia-se que estas estruturas não se sustentam em si mesmas, precisam de outros elementos que devem compor a dinâmica da aprendizagem. O modo como o conhecimento foi apresentado para o estudante, principalmente as situações planejadas para que tivessem acesso a ele e as intencionalidades que foram mostradas em cada etapa do processo possibilitaram a apropriação da complexidade deste conhecimento pelo estudante. A relação entre esta dinâmica não se esgotou naquele que está para aprender mas se manteve encadeada nas intenções e ações de todos os que estavam para o processo de aprender.

A escola marista torna-se espaço-tempo de reflexão, discussão e participação responsável nas questões que envolvem a dinâmica da comunidade, procurando garantir o direito de expressão de todos, o exercício do pensamento reflexivo, da crítica e da autocrítica, o colocar-se no lugar do outro e a busca de alternativas e soluções compartilhadas na resolução de conflitos, pautadas pelo respeito às diferenças. (UNIÃO MARISTA DO BRASIL, 2010, p. 69).

#### 4. CONCLUSÃO

O presente artigo permeou, sob a ótica da intencionalidade, o cotidiano, que é uma potência de apropriação e, quando falamos em apropriação do conceito científico, é justamente na prática avaliativa de diferentes linguagens. Com uma ferramenta virtual, o aluno pode fazer perguntas subjetivas e obter o mesmo resultado objetivo e construir novos problemas e encontrar novas soluções.

Graças a esse trabalho minucioso, hoje, a prática em sala de aula já alcançou novos patamares, produzindo diferentes exercícios que envolvem jogos e inserção

de áudio, documentários, colocar *power point* em vídeo e explicar partes com vídeo, partes só com áudio e imagem. Esse desenvolvimento envolve leitura, memorizar frases e textos para apresentar, uso de diferentes recursos semânticos para exprimir uma ideia. E tudo isso de forma mais organizada e otimizada.

Segundo as teorias modernas da educação, o professor deve se ver, cada vez mais, como um mediador do processo de aprendizagem dos estudantes, alguém que propicia situações favoráveis ao avanço de novas formas de pensar. Dada esta realidade, de professores que mediam, nossos olhares devem se voltar para os procedimentos didáticos. Mas é processo difícil, doloroso, que precisa de diálogo com outros educadores. O aprendizado conjunto entre os professores facilita muito o aprimoramento acadêmico, pois leva para a sala de aula o olhar avaliativo dos profissionais em relação às suas práticas. Esperamos que este texto sirva de inspiração para outras práticas profícuas, pois acreditamos que poderá ser adaptada às diversas realidades e contextos, acrescentando , e muito, ao cotidiano escolar e aos seus protagonistas.

## REFERÊNCIAS

COLEGIOS E UNIDADES ESCOLARES DA REDE MARISTA. Diretrizes da Educação Inclusiva na Educação Básica da Rede Marista/Colégios e Unidades Sociais da Rede Marista. – 1. ed. – Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2018.

GALVÃO FILHO, T. A., MIRANDA, T. G. Tecnologia Assistiva e salas de recursos: análise crítica de um modelo. In: GALVÃO FILHO, T. A., MIRANDA, T. G. (Orgs.) O professor e a educação inclusiva: formação práticas e lugares. Salvador, EDUFBA, 2012. p. 247 - 266.



KOCH, S. H. da S.; PASSERINO, L. M. Evidenciando processos metacognitivos em ADA/AVA. 2011. Disponível em: [Http://seer.ufrgs.br/renote/article/download/21916/12716](http://seer.ufrgs.br/renote/article/download/21916/12716) Acesso em: 20 set. 2021.

PASSERINO, L. Apontamentos para uma reflexão sobre a função social das tecnologias no processo educativo. Revista Texto Digital, Florianópolis, agosto de 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/14338>. Acesso em: 20 set. 2021.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. Projeto Educativo do Brasil Marista: nosso jeito de conceber a Educação Básica / União Marista do Brasil. - Brasília: UMBRASIL, 2010.

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1989.