

IMPACTOS EDUCACIONAIS E SOCIOEMOCIONAIS DA PANDEMIA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Marcos Vinicius Santos de Almeida¹
Marcos Antonio Ramos Pereira Lucena²

INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 agravou várias das desigualdades e impactos educacionais, socioemocionais e socioeconômicos, enfrentados pela sociedade, causados, por exemplo, por dificuldades de acesso básico à alimentação, moradia, saúde e emprego. Essas questões são complexas, e envolvem contextos diversos, portanto, necessitam de pesquisa e estudo apropriados para melhor entendimento, e para tentar identificar, durante e fora de períodos pandêmicos, causas e fatores associados que possam subsidiar futuras, e mais adequadas políticas públicas.

Buscamos analisar neste trabalho as consequências do período pandêmico nos métodos de ensino e aprendizagem em escolas do agreste de pernambuco, observando a Pandemia como fenômeno complexo de caráter geográfico, com padrões de comportamento regionais (Albuquerque et al, 2021) que destoam de vivência coletiva única.

As principais bases teóricas da pesquisa, da análise, e deste trabalho, quais sejam, *complex dynamic systems* (sistemas dinâmicos complexos) e *complexity theory* (teoria da complexidade) podem ser compreendidas como a modificação/transformação do meio através da interação entre indivíduos. Essas teorias aplicam-se nos mais diversos campos do saber de maneira interdisciplinar, passando pelas ciências humanas, exatas, sociais, sociais aplicadas e da saúde. Os fenômenos analisados são interpretados sob a ótica de sua complexidade e seus impactos no meio ao qual está inserido. É importante ressaltar que sistemas complexos são constituídos e dependentes de agentes e fatores, e são capazes de exprimir um caráter reorganizativo. A educação e fatores socioemocionais relacionados, podem ser vistos como fenômenos complexos (Morin, 2007; Lemke, 2008; Nowak et al, 2013; Sakowski et al, 2010). Desta forma, consideramos os macroprocessos que envolvem a educação como sistemas complexos que englobam inúmeros fatores a serem levados em consideração (Nowak et al., 2013). Para pensar na pandemia e seus inúmeros aspectos, fez-se necessário compreender como essa dinâmica pandêmica fragilizou e alterou toda a estrutura social, desde seu processo

¹ Bacharelado de Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE, marcosviniciussa163@gmail.com;

² Pesquisador Titular em C&T da Fundação Joaquim Nabuco - FUNDAJ, marcos.lucena@fundaj.gov.br

de isolamento até os impactos causados nos cenários da educação e suas repercussões socioemocionais, sendo esse o foco central deste trabalho.

A cisão do sistema educacional causada pela pandemia afetou toda a cadeia que envolve a díade professor-aluno, privando o contato e limitando o acesso daqueles mais vulnerabilizados (Júnior e Moraes, 2020), esta lacuna vivenciada por dois anos fragilizou a compreensão dos alunos a respeito da sua vivência escolar e dos mecanismos nele envolvido.

Neste trabalho analisamos recorte de dados de pesquisa coletado de alunos e professores especificamente em relação às questões educacionais e socioemocionais vivenciadas na pandemia, incluindo os percalços e repercussões no ensino-aprendizagem de ciências. Para a análise quali e quanti dos dados da pesquisa utilizamos o aplicativo livre IRaMuTeQ. Analisamos dados de projeto de pesquisa e extensão executado em escolas, com metodologia de pesquisa-ação, em ações de pesquisa simultânea com atividades de ciências, kits científicos e coleta de dados. Numa análise macro dos dados, buscamos indicadores para políticas públicas educacionais, científico-tecnológicas e socioeconômicas para redução de desigualdades e desenvolvimento do país. Já na análise deste recorte selecionamos termos, presentes nos discursos dos participantes, relacionados especificamente às questões socioemocionais e educacionais, incluindo o ensino-aprendizagem em ciências.

Os resultados obtidos das análises demonstraram má adaptação ao ensino remoto que se intensificou com o medo e ansiedade principalmente relacionadas à perda da figura materna e à instabilidade relacionada ao futuro, prejudicando a motivação para estar em sala de aula e a concentração/compreensão. Conciliar o ambiente domiciliar com os aspectos educacionais foi extremamente estressante e desafiador, tanto para alunos quanto para professores, havendo acúmulo de tarefas e tensão para atingir os objetivos educacionais propostos, seja dar aulas ou apreender os conteúdos transmitidos, em especial no ensino de ciências que requer metodologias e materiais específicos e auxiliares dentro do processo de ensino-aprendizagem, incluindo kits didáticos padronizados. Desta forma, os professores pontuam uma necessidade de terem formação continuada que atenda a essas especificidades, saindo de temas gerais da educação e seguindo para a aplicação de kits científicos, por exemplo.

METODOLOGIA

Durante atividades de pesquisa e extensão, simultaneamente realizadas, utilizando ações de difusão científica, foram realizadas coletas de dados com questionários abertos e fechados, aplicados a alunos e professores, em três escolas na região agreste de Pernambuco. A coleta de dados obteve devolutiva do efeito das atividades que foram levadas, das vivências

do ensino-aprendizagem, entre outras questões, incluindo o período pandêmico. As três escolas possuíam os mais diversos públicos, com perfil de faixa etária analisada de 11 a 19 anos, de turmas do ensino fundamental e médio. As visitas contaram também com a caravana da ciência do Espaço Ciência e com participantes de outras instituições parceiras, tais como professores e estudantes das licenciaturas e pós-graduação.

Após a coleta de dados iniciamos o processo de tabulação e análise, buscando extrair as principais experiências relacionadas ao tema e compreender como foi para os alunos e professores participarem das atividades de extensão desta pesquisa. Dentro do planejamento das atividades, percebeu-se que os estudantes a serem pesquisados seriam aqueles que passaram em alguma medida pelo ensino remoto, desta forma, não houve uma complicação em incorporar os estudantes do ensino fundamental e médio, uma vez que possuíam experiências vivenciais. Houve uma adaptação nos questionários para se adequar ao nível de conhecimento do ensino fundamental e a sua capacidade de interpretação das perguntas, mas seguia o mesmo modelo de questionário utilizado para o ensino médio, não existindo uma discrepância entre as formas de coleta.

Importante ressaltar que a análise dos dados foi realizada sempre sob a ótica da teoria da complexidade e sistemas dinâmicos complexos, para melhor compreensão dos fenômenos socioemocionais e educacionais, envolvendo questões do ensino-aprendizagem em ciências.

O software livre IRaMuTeQ (CAMARGO et al, 2018) foi utilizado para tratamento e classificação, dentre as metodologias presentes no aplicativo estão: a classificação hierárquica descendente (CHD), a análise fatorial de correspondência (AFC) e a análise de similitude. A partir dos dados criamos o corpus_escolas seguindo as especificações de Camargo e Justo (2018), contendo as respostas dos alunos e professores das três escolas visitadas. Com análise quantitativa dos dados buscou-se ter uma noção da frequência de respostas e palavras em cada uma das questões utilizadas nos questionários. Na análise qualitativa a análise textual discursiva (Ramos, et al. 2018) foi o principal instrumento utilizado para verificar como os sujeitos respondentes compreendiam as temáticas questionadas durante os momentos de coleta.

Dentro do corpus de dados foram selecionados alguns termos que correspondiam aos aspectos socioemocionais e educacionais que serviram para a criação de dendograma e gráficos de similitude específicos para este trabalho, uma vez que o aplicativo IRaMuTeQ permite que o pesquisador selecione palavras mais significativas dentro do corpus textual, e complementa a seleção com as correlações presentes no corpus textual. Tais relações são expressas, de forma visual, no gráfico de similitude e auxilia o pesquisador na interpretação

dos dados a partir da sua base teórica. Dentro deste trabalho, como já mencionado, utilizamos a teoria da complexidade e os sistemas dinâmicos complexos para entender e analisar como as repercussões da pandemia de covid-19 impactaram na educação e nos seus aspectos socioemocionais dos indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os participantes respondentes da pesquisa possuíam idades entre 11 e 19 anos, sendo em sua maioria mulheres pardas/pretas (utilizando-se essa, como uma única categoria denominada negros), sendo este o perfil dos respondentes. As turmas que responderam os questionários foram do 6º fundamental ao 3º ano do ensino médio. Nas atividades de extensão participaram um quantitativo muito maior de estudantes, uma vez que houve a limitação durante a aplicação dos questionários e para esta atividade não havia tal restrição. Participaram também destas atividades, estudantes de outras escolas que foram convidados pelos gestores das escolas visitadas, totalizando uma média de cerca de 1500 alunos participantes em cada uma das três escolas visitadas, além dos professores.

Conforme descrito na metodologia, procedemos a análise mais robusta dos dados, utilizando o programa IRaMuTeQ partindo da construção da CHD (Classificação hierárquica descendente) para classificar e esquematizar os discursos apresentados. As palavras do discurso dos alunos respondentes que aparecem no dendograma são as mais significativas para a classe. As classes presentes no dendograma são: Problemas no ensino remoto (Classe 1); Desenvolvimento e trabalho (Classe 2); Acesso à educação (Classe 3); Isolamento social (Classe 4) e Desigualdade social (Classe 5). As análises das respostas nos apontaram grande dificuldade enfrentada durante o ensino remoto, principalmente, com a tríade trabalho-casa-escola vivenciada no mesmo ambiente (doméstico) que assumiu três papéis simultâneos, distanciando o ensino-aprendizagem, e causando impactos no bem-estar social, físico e emocional dos alunos. As classes 1, 4 e 5 apresentam como esse período foi extremamente desafiador por, inclusive, eles não terem tempo suficiente para se adaptarem e precisarem compreender e lidar com as múltiplas facetas que envolviam a pandemia e o cenário educacional.

Os professores relataram dificuldades durante e pós ensino remoto, com o manejo das aulas, falta de padronização de métodos avaliativos e materiais didáticos, de capacitações e suporte metodológico específico, além de terem que idealizar kits, experimentos de ciências passíveis de reprodução pelos alunos. A busca por mecanismos e metodologias capazes de transmitir o conhecimento e engajar os alunos no processo de ensino-aprendizagem foi extremamente frustrante e desafiador, sendo exigido dos professores um posicionamento

rápido sobre quais caminhos iriam seguir dentro da sala de aula(virtual). Tal posicionamento reverberou na forma como os alunos vivenciaram o ensino remoto, sendo ele mal planejado e cheio de desigualdades pela série de limitações do acesso ao ensino e bem-estar. A alta carga de estresse psíquico pela adaptação, ambiente e materiais inadequados influenciaram na dinâmica de ensino-aprendizagem, sem suporte tecnológico adequado e com sistema de ensino atípico sem muito sentido dentro das suas expectativas e vivências cotidianas, tais fatos, tornam-se evidentes a partir das classes e termos selecionados apresentados no dendograma.

Além disso, os participantes da pesquisa relataram muito medo em relação ao contágio da figura materna, externalizando uma forte angústia de perderem não só essa figura de apego e cuidado, mas a provedora de subsistência. A ansiedade devido a incerteza do futuro apresentou-se nas respostas estando diretamente relacionada (de acordo com análise de similitude), com essa figura de apego, mas também com todo o sistema educacional e com a dificuldade de concentração dentro do processo de aprendizagem. Para os professores e alunos respondentes, a educação mostra-se como um ponto central de modificação de vida e redução das desigualdades, como expressa as classes 2 e 3. Para os respondentes mesmo a educação sendo um direito para todos ela ainda não foi garantida de forma igualitária e ainda não é capaz de oferecer um espaço que preza pelo bem-estar biopsicossocial dos indivíduos.

Procedemos com uma seleção entre as respostas (os dados) de termos relacionados especificamente às questões socioemocionais e educacionais e fizemos uma análise com a geração de novas classes e gráficos de similitude. Dos gráficos e classes fomos capazes de identificar vários nós e eixos. Por exemplo, no entorno do Nó “pessoa”, surgem os eixos e palavras associadas tais como: medo; dúvida; cuidar; conseguir; desigualdade; amigo; motivo; estudo; discriminação; pandemia; entender; atual; concordar; lutar; presencial; renda; desigual; falta; concentração; prestar; frente; ansioso. Tais palavras representam, para os pesquisadores, como o sistema remoto e a pandemia impactaram significativamente esses indivíduos em uma ampla esfera, que inicialmente pode parecer linear, mas que se apresenta em suas múltiplas facetas, tendo em vista o seu caráter complexo. Sendo assim, as esferas de cuidado, lazer e segurança foram corrompidas e os indivíduos precisaram aprender a conviver com o medo, as dúvidas, as desigualdades e discriminações que eclodiram durante esse período e que se concretizam nas classificações do dendograma, já expostas.

O Nó “Importante” apresentou como palavras: passo; situação; ajudar; preparação; qualificado. Ficando claro para os pesquisadores e sendo evidenciado pelos professores a necessidade de uma formação e qualificação desses profissionais que efetive a sua

participação em qualquer situação para que eles consigam auxiliar nos processos de ensino-aprendizagem, de forma efetiva, compreendendo que a educação é um dos sistemas básicos e extremamente importante para a sociedade. Da mesma maneira, o Nó “Educação” é composto pelas palavras: desemprego, investir, ampliar, inadequado e se correlaciona diretamente com a palavra pessoa, mostrando que há a necessidade de maior ampliação nos investimentos voltados para educação, tendo em vista o número de desempregos e subempregos gerados durante o período pandêmico e que se apresenta na classe de desenvolvimento e trabalho, já discutidas no dendograma.

O Nó “Família” apresenta as palavras: impacto; sentir; covid_19; período; sozinho; saúde; diminuição; *lockdown*. Caracterizando os aspectos socioemocionais presentes nos discursos dos indivíduos, desde os impactos da pandemia de covid-19, passando pelo medo da ausência da figura de apego, como já mencionado, até a própria solidão do indivíduo durante esse período. O Nó “Dificuldade” trouxe como palavras: barulho; compreender; mãe; gostar; adaptar; motivação; compartilhar; perdido; prejudicar; feliz; ansiedade. Evidenciando os impactos educacionais e socioemocionais da pandemia no sistema educacional complexo, como já mencionado, a tríade trabalho-casa-escola, mostrou-se como desafiadora por precisar conciliar e se readaptar a nova dinâmica de funcionamento cotidiano, onde os professores e alunos buscaram ao máximo lidar com as múltiplas demandas exigidas nesses espaços. Por fim, o Nó “Professor” elenca palavras, como: programa; específico; kit; método; descrevendo sobre as suas dificuldades presentes no ensino remoto, principalmente relacionadas ao ensino de ciências, uma vez que não havia uma forma específica de adaptar o ensino ou materiais necessários para isso, sendo necessário o desenvolvimento de novas metodologias para aplicação em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se a necessidade de políticas científico-tecnológicas e educacionais que assegurem o bem-estar biopsicossocial dos indivíduos em quaisquer circunstâncias, não só em tempos pandêmicos, incluindo educação de qualidade, mais igualitária, que favoreça a redução de desigualdades e evasão escolar, com permanência dos alunos no ambiente educacional para lhes possibilitar melhores oportunidades futuras. Além disso, políticas que tragam metodologias e ensino padronizados, mais adequados, modernos e dinâmicos, com uso de métodos e kits científicos que tragam novas formas de aprender e ensinar para o cenário educacional, incluindo capacitações na formação continuada de professores, não específicas, adequadas à suas realidades, para aplicação desses materiais com padronização.



Palavras-chave: Educação Científica; Pandemia; Sistemas Complexos; Ensino Remoto.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do CNPq, da SBPC e da Fundaj.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M.V.; RIBEIRO, L.H.L. **Desigualdade, situação geográfica e sentidos da ação na pandemia da COVID-19 no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, 2021.
- CAMARGO, B.V.; JUSTO, A.M. **Tutorial para uso do software IRaMuTeQ.** Lab. de Psic. Social de Comunicação e Cognição, 2018.
- MACIEL, E.S.; LIMA, L.P.; QUARESMA, F. R. P. **Desigualdades sociais no ensino remoto em épocas de pandemia.** Revista Observatório, v. 7, n. 2, p.1-13, 2021.
- LEMKE, J.L. & SABELLI, N.H. **Complex Systems and Educational Change: Towards a new research agenda.** *Educational Philosophy and Theory.* V. 40, n. 1, 2008.
- NOWAK, Andrzej; VALLACHER, Robin; STRAWIŃSKA, Urszula e BRÉE, David S. **Dynamical Social Psychology: An Introduction.** In: Nowak, Andrzej; Nowa, Katarzyna Winkowska e David S. Brée (editores). **Complex Human Dynamics: From Mind to Societies.** Springer, 2013.
- SAKOWSKI, P.A.M.; TÓVOLI, M.H. **Perspectivas da Complexidade para a Educação no Brasil.** in: Modelagem de sistemas complexos para políticas públicas. Brasília: Ipea, 2015, 351-373. Tec. Campina Grande, EDUEPB, 2010.