



## CIRCULAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS PARA PRÉ-ESCOLARES: DINÂMICAS DE PERCURSO UTILIZANDO OS CONCEITOS DE *WAYFINDING*

### *EMERGENCY CIRCULATION IN BUILDINGS FOR PRESCHOOLERS: ROUTES DYNAMICS USING WAYFINDING CONCEPTS*

**SILINGARDI, Angela Alessandra Torezan (1)**

**BERNARDI, Núbia (2)**

(1) Mestrado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Graduada em Arquitetura e Urbanismo

e-mail: [angelasilingardi@gmail.com](mailto:angelasilingardi@gmail.com)

(2) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Profa. Livre-docente

e-mail: [nubiab@unicamp.br](mailto:nubiab@unicamp.br)

#### RESUMO

Este artigo apresenta uma Dinâmica de Percurso aplicada a usuários de uma pré-escola, como parte de uma pesquisa que busca propor orientações para circulação de emergência em edifícios desta tipologia, com a aplicação de conceitos de Desenho Universal e *Wayfinding*. Tem por objetivo o desenvolvimento de uma atividade de identificação, análise da legibilidade e reconhecimento das rotas de fuga do espaço escolar, contribuindo para a criação de uma metodologia de ensaios de abandono em emergência com foco na população infantil não-alfabetizada. Os resultados, somados à outras dinâmicas, permitirão a formulação de orientações de projeto que facilitarão a tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Circulação de emergência; *Wayfinding*; Pré-escola.

#### ABSTRACT

*This article presents a Routes Dynamics applied to users of a preschool, as part of a research that seeks to propose guidelines for emergency circulation in buildings of this typology, with the application of Universal Design and Wayfinding concepts. Its objective is the development of an activity to identify, analyze the legibility and recognition of escape routes from the school space, contributing to the creation of a methodology for tests of abandonment in emergency with a focus on the non-literate child population. The results, added to other dynamics, will allow the formulation of project guidelines that will facilitate decision-making.*

**Keywords:** Emergency circulation; *Wayfinding*; Preschoolers



## INTRODUÇÃO

A inclusão se faz cada vez mais necessária em nosso mundo e deve se tornar parte natural de nosso dia-a-dia. O entendimento incompleto das questões referentes à equidade, diversidade, inclusão social e acessibilidade muitas vezes restringe as soluções de projeto a algumas poucas e recorrentes possibilidades, já definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2020) e pela Lei Federal 13.146 de 2015 (BRASIL, 2015). Um exemplo disso seriam as rampas e os banheiros teoricamente acessíveis, que não incorporam efetivamente as questões impostas pelas necessidades de cada grupo específico. Cabe à Arquitetura o papel decisivo na criação de espaços inclusivos, e na incorporação de conceitos como acessibilidade, Desenho Universal (BERNARDI *et al*, 2011; PREISER, 2007) e *wayfinding* (HUNTER, 2010) tanto em novos projetos quanto na adaptação de edifícios já existentes. Dessa forma poderíamos contribuir significativamente na inserção plena de todas as pessoas na vida em sociedade.

Estudos mostram que a maioria dos espaços construídos não atendem de modo eficaz às necessidades de acessibilidade da pessoa com deficiência (MARTINS *et al*, 2015), especialmente às que se referem a aspectos muito particulares e específicos de sua condição. Ainda, pode-se inferir que outros grupos também são pouco representados em soluções de projeto como crianças, idosos, gestantes, obesos e todos os outros que fogem do padrão “pessoa adulta saudável, com altura mediana, sentidos e capacidades motora e cognitiva funcionais”.

Além disso, deve-se ressaltar que situações atípicas, como emergências de qualquer tipo (incêndios, curto-circuitos, desabamentos, inundações), alteram a dinâmica dos espaços, tornando a circulação por eles e através deles mais difícil e confusa (ARAÚJO, 2008). Quanto menor a compreensão do espaço maior a dificuldade de percorrê-lo. Tal condição aumenta ainda mais se forem somadas a ela problemas ou deficiências motoras, cognitivas ou sensoriais e a imprevisibilidade do comportamento das pessoas em situação de risco (LAFRAIA, 2011).

Situações graves de emergência que requerem abandono da edificação podem acontecer em qualquer ambiente, inclusive escolares. Deve-se estar preparado, em todos os sentidos, para o enfrentamento de situações similares e, uma das ações possíveis é a adequação dos espaços para que se tornem cada vez mais legíveis e seguros. Existem diversos trabalhos, normas e orientações sobre projetos de edifícios escolares (FNDE, 2017;



KOWALTOWSKI, 2011a; NAIR e FIELDING, 2007; SANOFF, 2009). Há outros, referentes à segurança e sinalização de emergência (CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2018b), e também em relação a treinamentos de abandono (LINO e BAUMEL, 2013), estes notadamente direcionados a um público adulto e alfabetizado, que enfocam apenas a população fixa, ou seja, funcionários, desconsiderando a população flutuante, os alunos (representando a maior parte do grupo). Uma questão a ser investigada é: como adaptar a sinalização e informações de circulação de modo que sejam legíveis e claras para a população infantil, não-alfabetizada e que não necessariamente será treinada? Considerando ainda que nesse grupo existe a possibilidade de haver alguma criança com deficiência, como contemplá-la nas definições?

O presente artigo apresenta uma proposta de Dinâmica de Percurso aplicada a funcionários de uma pré-escola na cidade de Campinas, SP, como parte de uma pesquisa de mestrado, que busca propor orientações para circulação de emergência em edifícios de pré-escolares com a aplicação de conceitos de Desenho Universal e *wayfinding*.

Na pesquisa, são estudadas as diretrizes e normas atuais aplicáveis a projetos de ambientes escolares (FNDE, 2009), bem como trabalhos específicos relacionados ao processo de projeto de tais espaços (KOWALTOWSKI *et al*, 2011b) e as orientações relacionadas às questões de circulação interna e circulação em caso de necessidade de abandono em emergências (VALENTIM, 2018). Além disso, é importante a compreensão da relação entre a ergonomia e a acessibilidade, tendo em vista que esses dois quesitos se complementam ao considerar as questões da diversidade humana e as habilidades/dificuldades cognitivas, sensoriais e físicas do usuário (ATTAIANESE e DUCA, 2012), bem como o entendimento das reais necessidades da pessoa enquanto estratégia para o incremento nas condições de segurança, tanto em condições normais de uso quanto em situações de emergência (KOBES *et al*, 2010 in ATTAIANESE e DUCA, 2012).

Simultaneamente, será fundamental o aprofundamento no estudo do Desenho Universal e seus princípios para que sejam aplicados adequadamente à questão abordada (BERNARDI, 2007). Percebe-se que todos os princípios têm muito a acrescentar às possíveis soluções de projeto, como por exemplo, o uso equitativo que implica na possibilidade de utilização por pessoas com diferentes capacidades ou deficiências garantindo que todas abandonem o ambiente em situações de emergência; o uso intuitivo referindo-se à facilidade de compreensão da sinalização de emergência e dos percursos, independentemente da experiência do usuário



com situações anteriores de stress e perigo em um ambiente construído ou de treinamentos de abandono de emergência; a informação perceptível de forma que atenda e atinja a toda a diversidade de usuários sem possibilidade de direcionamentos errados na rota; a tolerância ao erro, importante na prevenção de riscos e acidentes durante o procedimento de abandono de emergência e na possibilidade de ajustes e correções onde sejam necessários; o espaço suficiente para acesso, indispensável em projetos de rotas de fuga.

Além disso, será necessária a abordagem detalhada dos objetivos do *wayfinding*, pois referem-se a questões e ações associadas ao processo de agrupamento de informações e tomada de decisões utilizado pelas pessoas para se movimentarem no espaço a partir de estímulos oferecidos pelo ambiente, também influenciado pela capacidade cognitiva do usuário, sua experiência e memória adquirida em relação àquele espaço (HUNTER, 2010). Em uma situação de emergência, a capacidade de deslocamento correto no espaço é ainda mais importante e decisiva, principalmente considerando grupos específicos, como as crianças (VALENTIM, 2018; REGO, 2011).

Outra metodologia que contribuirá de forma importante com a pesquisa são as premissas e orientações do *DeafSpace*, que tem por objetivo orientar projetos adequados a pessoas com deficiência auditiva considerando suas particularidades. É baseado em cinco premissas a saber: alcance sensorial, espaço e proximidade, mobilidade e proximidade, luz e cor e acústica e interferências eletromagnéticas (BAUMAN, 2010). Tais premissas poderão ser incorporadas ao caso de estudo, traduzidos para a questão do abandono em emergência, propondo um novo alcance em relação à sua finalidade original. Incorporar conceitos do *DeafSpace* é importante porque situações de emergência acabam tendo como resposta sinais sonoros e informações verbais para o abandono do edifício, o que dificultaria em muito a saída segura deste perfil de usuário.

Serão utilizadas ainda outras fontes de informação e referências normativas, tais como os protocolos escolares de emergência do UNICEF (2010), normas e manuais da NFPA – “*National Fire Protection Association*” (NFPA, 2014; NFPA, 2015), Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo (2018a; 2018b; 2019), entre outros.

Durante o desenvolvimento deste estudo, percebeu-se que há poucos trabalhos referentes a este tema complexo, que une Arquitetura, segurança, acessibilidade e público infantil. Essa lacuna não diminui a relevância dessa questão, pelo contrário, torna ainda mais oportunas e necessárias as investigações sobre a temática.



## 1.1 Objetivos

Este artigo apresenta uma etapa da pesquisa de mestrado intitulada “Orientações para circulação de emergência em edifícios escolares através da aplicação de conceitos de Desenho Universal e *wayfinding* – estudo de caso de pré-escola” e tem por objetivo o desenvolvimento de uma atividade de identificação e reconhecimento dos percursos e das rotas de fuga de um ambiente escolar a ser aplicada aos professores e demais funcionários da instituição.

A análise dos resultados dessa atividade aplicada à população adulta da escola irá colaborar com o desenvolvimento de diretrizes e orientações de projeto e sinalização que facilitarão a coleta de informações e a tomada de decisões em situações de emergência e abandono em ambiente escolar. Posteriormente, estes resultados somados à revisão bibliográfica e outras dinâmicas ainda em desenvolvimento permitirão, ao final da pesquisa de mestrado, a criação de uma metodologia de ensaios de abandono em emergência com foco na população infantil não-alfabetizada, de forma a preencher a lacuna existente entre proposições de projeto e medidas efetivas de segurança.

Além disso, colaborarão com o desenvolvimento de dinâmicas que poderão ser aplicadas de forma lúdica pelos professores a alunos de pré-escola e ensino fundamental I para a análise da legibilidade e reconhecimento do espaço escolar e para a apresentação e fixação de conceitos de segurança, com utilização de material adequado a essa faixa etária.

## 1.2 O ambiente escolar, as crianças e o papel dos adultos

Sabe-se que as crianças compreendem o mundo de forma diferente do adulto. Na verdade, ainda estão testando e experimentando o ambiente, não para desafiar o adulto, mas para conhecer e comprovar os seus limites (SAYÃO, 2003), portanto as abordagens devem ser adequadas a essa forma de existir, suas condições físicas, psicológicas, cognitivas e emocionais.

Também é de conhecimento que o ambiente construído transmite informações silenciosas a respeito de seu uso, do comportamento e da movimentação que se espera ali. O espaços da escola - tanto as áreas fechadas (salas de aula, videoteca, biblioteca, refeitórios, etc) quanto as áreas abertas (pátio, quadras, pomar, jardins), com ou sem a presença do professor - podem funcionar como um transmissor de conhecimentos e promotor de experiências e aprendizado (LAWSON, 2001; SANOFF, 2016). Espaços bem projetados irão





colaborar com o desenvolvimento de conceitos espaciais como orientabilidade espacial, distâncias, limites, proporções, altura e organização (SANOFF, 2016), e podem indicar à criança o tipo de movimentação e o percurso que ela deve adotar em determinadas situações.

Os ambientes escolares devem atender a uma série de normas e Instruções Técnicas (as ITs) relativas a vários elementos, como estrutura, sinalização, rotas de fuga e saídas de emergência, acessibilidade, mas praticamente todas essas regulamentações referem-se ao público adulto e adequam-se ao tamanho e capacidade cognitiva desta faixa etária (ONO; VALENTIM, 2016). Deve-se lembrar que as crianças menores de 6 anos têm características muito específicas, esse grupo não é alfabetizado e entende o mundo de forma diferente do adulto. Para que o ambiente escolar se “comunique” adequadamente com essa população infantil ele deve ser projetado com tal objetivo e deve levar em conta as peculiaridades (ergonômicas e de percepção, por exemplo) desse público (SAYÃO, 2003). O professor pode ter um papel facilitador no entendimento dessas questões e na intermediação profissional – ambiente – criança.

Para facilitar a troca de informações e também para testar e comprovar a validade das abordagens junto aos alunos, o papel do professor é fundamental. Ele poderá perceber e avaliar se as crianças estão usufruindo dos espaços como imaginado pelos profissionais que o projetaram. Também poderá apresentar os diferentes ambientes da escola aos alunos, mostrar os percursos e desenvolver atividades lúdicas que facilitem sua memorização, sempre em linguagem adequada a cada grupo de alunos (BORUCHOVITCH, 1999; SOUSA e SALGADO, 2015; SILVA, 2021).

Para que essas abordagens sejam bem sucedidas, é necessário que o próprio adulto em questão, ou seja, o professor, tenha uma percepção correta e abrangente dos ambientes e percursos. Muitas vezes acreditamos que esse conhecimento seja 100% garantido, pois adultos sabem onde estão e como circular pelo espaço que ocupam, porém essa é uma ideia equivocada. É comum os profissionais de arquitetura e engenharia imaginarem que uma pessoa adulta sabe “ler” uma representação gráfica de um edifício, que ela entende aquilo que está indicado na sinalização de emergência, que conhece os percursos e as rotas de fuga da edificação, porém nem sempre isso é verdade. Muitos estabelecimentos comerciais e de serviços (como hotéis, hospitais, edifícios comerciais e shopping centers) têm a planta do pavimento nas saídas das unidades ou na área comum com o seu local indicado, conforme indica a IT 02/2019 (CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2019). O fato de



que as representações estão corretas não implica que o usuário daquele espaço vá entender o que está desenhado ali. Essa falha na compreensão do desenho foi constatada na dinâmica descrita nesse artigo, quando percebeu-se que diversos participantes não conseguiram entender o desenho apresentado, a planta simplificada da instituição, como o espaço que ocupavam diariamente.

Como já mencionado anteriormente, as normas e ITs relativas à segurança, abandono de emergência, sinalização, etc consideram principalmente o público adulto e suas características (ONO; VALENTIM, 2016), e assumem que a pessoa conseguirá compreender o símbolo, seguir o percurso e agir corretamente caso ocorra alguma situação de emergência apenas porque os elementos determinados pelas normas estão presentes e aplicados corretamente. É inegável que tais elementos são essenciais, porém muito importante também é o conhecimento que a própria pessoa tem daquele espaço, se o ambiente “mostra” a direção da saída auxiliando o indivíduo a tomar a melhor decisão para sua segurança, mesmo que não haja ninguém para orientá-lo ou caso a sinalização esteja deficiente, garantindo a tranquilidade em suas ações mesmo em um momento de stress e perigo.

Além disso, o ambiente construído transmite informações silenciosas às crianças (LAWSON, 2001; SANOFF, 2016) e, da mesma forma, pode compartilhá-las com os adultos e conseguir os mesmos resultados em termos de movimentação e percursos adequados a determinadas situações. Um espaço legível facilitará a circulação por qualquer pessoa, ainda que ela não tenha o conhecimento técnico para ler uma planta, ou que não entenda um símbolo ou a língua em que está descrito.

Os mais velhos são uma referência de comportamento para as crianças. Mesmo que elas tenham a tendência a experimentar seus limites, muitas vezes parecendo querer desafiar os adultos (SAYÃO, 2003), elas tendem a imitar seu comportamento (LAMEIRA, GAWRYSZEWSKI e PEREIRA JR, 2006). Em uma situação anormal ou de emergência, eles serão o modelo para os pequenos e serão responsáveis por sua segurança. Por esse motivo é importante que eles tenham uma boa referência dos ambientes, dos percursos e rotas de fuga, para que possam reconhecê-los, mesmo em situação de stress, principalmente em ambientes escolares, onde o número de crianças excede significativamente o número de adultos.



## DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de caráter exploratório para a aplicação de diretrizes de Desenho Universal em um ambiente escolar, de forma a colaborar com a legibilidade de tal espaço, seus acessos, circulação e sinalização, melhorar a segurança em situações de risco e promover o uso equitativo, seguro e adequado por qualquer pessoa.

Dividida em cinco fases distintas, permite o desenvolvimento paralelo de algumas de suas etapas, fazendo com que os resultados obtidos em cada uma possam ser imediatamente compartilhados ou utilizados no desenvolvimento de etapas simultâneas ou posteriores.

a) Obtenção da autorização da pesquisa junto à pré-escola e a submissão do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP-CHS) da Unicamp através da Plataforma Brasil, deferida conforme parecer consubstanciado nº 4.770.597 e CAAE nº 46645521.2.0000.8142 em 12 de junho de 2021.

b) Levantamento bibliográfico e análise do Estado da Arte em Desenho Universal e nas metodologias *wayfinding*, *DeafSpace* e *Well Building*, assim como de trabalhos científicos demonstrando a aplicação das mesmas e análise de normas nacionais (normas ABNT, ITs) e internacionais (NFPA dos EUA, e normas da Europa e Japão);

c) Apresentação da pesquisa aos profissionais da escola e o convite à participação voluntária através de reuniões online, quando os objetivos da pesquisa e a forma de participação foram descritos detalhadamente;

d) Planejamento e execução da coleta de informações com a equipe de profissionais da escola, a fim de identificar e registrar dados relevantes ao projeto segundo os conceitos estudados. Tais informações permitirão o desenvolvimento e ajuste de dinâmicas a serem aplicadas durante a pesquisa de mestrado.

e) Desenvolvimento das dinâmicas de reconhecimento do ambiente escolar e de materiais que poderão ser utilizados por professores e alunos em atividades de reconhecimento dos espaços da escola e a ensaios de abandono em emergência:

- **Dinâmica 1 - Conhecendo a implantação da escola:** Nessa etapa será avaliado o conhecimento dos espaços ocupados diariamente na escola e a capacidade de identificação desses espaços em planta;





- **Dinâmica 2 - Identificando as rotas e percursos internos:** Nessa etapa serão observados os espaços mais utilizados na escola e os percursos preferencialmente adotados, inclusive até as áreas abertas e seguras. Além disso, haverá a definição de elementos físicos e visuais (cores, materiais, símbolos) que indicarão a “intenção” daquele espaço e facilitarão sua identificação;
- **Dinâmica 3 - Executando um percurso de emergência:** Nesse momento será apresentada a proposta de rotas de fuga e os participantes poderão percorrê-las efetivamente, em uma simulação similar à Dinâmica 1, porém no espaço físico real da escola;
- **Dinâmica 4 - Refazendo as rotas para fixação de conceitos:** Depois de determinadas as rotas de fuga e os elementos promotores de seu reconhecimento, serão propostos exercícios de consolidação dos conceitos e dos possíveis percursos a serem adotados em uma situação de emergência real.

### **Materiais**

Para o início dos trabalhos junto à Associação de Desenvolvimento Humano AbraceSolidário foi feito um convite na forma de um banner, distribuídos nos murais de avisos da escola cerca de 10 dias antes das primeiras reuniões com a equipe (Figura 1).

Depois das duas reuniões de apresentação da pesquisa, foi enviado o e-mail a todos os funcionários da escola com uma carta-convite apresentando brevemente o conteúdo da mensagem (Figura 2), o TCLE (Figura 3) e o primeiro formulário (Figura 4) visando obter respostas básicas sobre os participantes, como dados pessoais, função, percepções sobre os espaços da escola e sobre treinamentos de segurança e abandono de edificações.

Por fim, para a proposição da Dinâmica 1 – Conhecendo a implantação da escola, analisada no presente artigo, foi preparado um material para ser entregue a cada participante individualmente, constando de 2 folhas tamanho A4, prancheta e caneta. Na primeira folha havia a descrição de uma situação hipotética, a proposição da atividade e espaço para resposta escrita (Figura 5). Na segunda, foi apresentada a planta da escola com algumas fotos específicas dos locais mais utilizados no dia a dia da instituição para facilitar a compreensão do desenho e um ponto de localização aleatório para cada participante (Figura 6).



Figura 1 – Banner entregue à escola em setembro de 2021.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021).

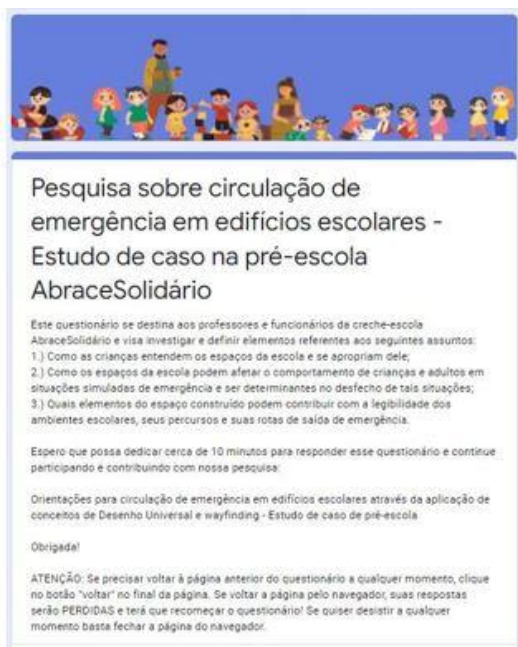


Figura 2 – Carta-convite abrindo o e-mail de adesão à pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021)

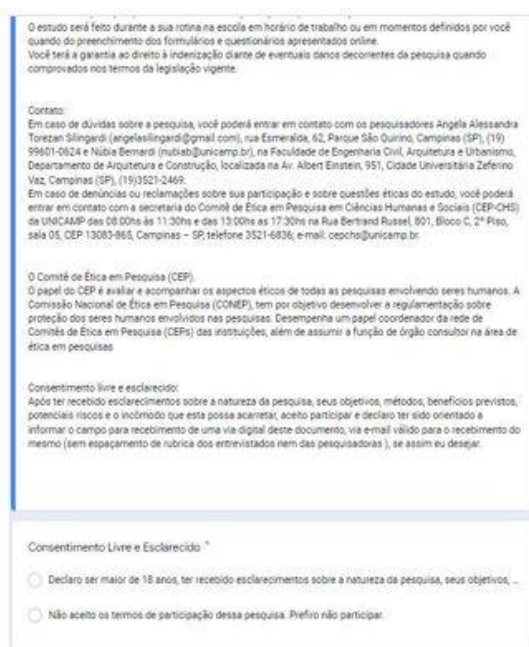


Figura 3 – Parágrafos finais do TCLE onde a pessoa define se participará ou não da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021)



# Sobre a escola e treinamentos de abandono de emergência

As questões a seguir são importantes para que eu saiba como você se sente e qual a sua opinião. Não há resposta incorreta.

Você conhece todos os ambientes da escola? \*

☐ Sim, todos.

☐ A maioria deles.

☐ Alguns, mas não muitos.

☐ Não.

Você acha fácil circular pela escola? \*

☐ Sim.

☐ Não.

Você já fez algum treinamento de abandono de emergência? \*

☐ Sim.

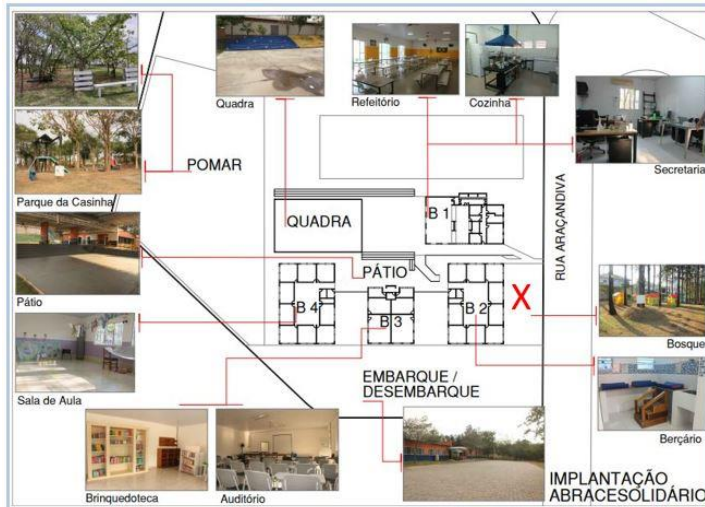
☐ Não.

O treinamento de abandono de emergência é... \*

	1	2	3	4	5
Nada importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extremamente importante					

**Figura 4** – Trecho do primeiro questionário enviado por e-mail.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021).

[illegible]

**Figura 5** –Primeira folha com a descrição da atividade e espaço para resposta.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021)

**Figura 6** –Segunda folha com a planta simplificada da escola, fotos dos espaços mais representativos e um dos pontos de localização aleatórios para a Dinâmica 1.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021)



## **Desenvolvimento da Dinâmica 1 – Conhecendo a implantação da escola**

Para o início dos trabalhos junto à escola, após a aprovação pelo CEP-CHS, foi feito um convite na forma de um banner e de uma carta convite (Figuras 1 e 2), como uma forma de despertar a curiosidade e o interesse das professoras e demais funcionários no tema da pesquisa. Os banners foram distribuídos nos murais de avisos da escola cerca de 10 dias antes da primeira reunião remota com a equipe, logo no início do mês de setembro de 2021.

Simultaneamente, foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Figura 3), o documento que visa assegurar os direitos da pessoa enquanto participante da pesquisa e as responsabilidades do pesquisador, apresenta a pesquisa aos potenciais voluntários e registra oficialmente aqueles que aceitarem participar.

Devido às restrições impostas pela pandemia de Covid-19, o encontro inicial com os possíveis participantes não pôde ser presencial. A primeira reunião aconteceu no dia 14 de setembro de 2021 e participaram 45 funcionárias. Foi feita de forma remota, em horário específico determinado pela própria escola e destinado a treinamentos complementares da equipe pedagógica. Nessa reunião a pesquisadora apresentou o tema da pesquisa e o tipo de envolvimento esperado dos participantes e já nesse momento, várias das professoras e auxiliares já manifestaram interesse em participar.

Na semana seguinte, em 22 de setembro, foi feita uma segunda reunião com os funcionários de outros setores da escola - limpeza, cozinha, zeladoria, segurança e serviços gerais. Como esse grupo não tinha fácil acesso à internet fora da escola e eram apenas 13 pessoas, optou-se por fazer uma reunião presencial no próprio espaço escolar, mantendo-se o uso de máscaras, distanciamento adequado e ambiente aberto, amplo e ventilado. Nessa ocasião foi feita a apresentação da pesquisa em um telão disponibilizado pela escola e uma cópia impressa do TCLE e do primeiro questionário, para que pudessem ler em seu próprio ritmo e, eventualmente, já solucionar dúvidas iniciais. Nessa reunião, nenhum deles manifestou decisão de participar ou não.

Depois dessas duas reuniões, foi enviado o e-mail a todos os funcionários da escola com uma carta-convite apresentando brevemente o conteúdo da mensagem, o TCLE e o primeiro formulário visando obter respostas básicas sobre os participantes, como dados pessoais, função, percepções sobre os espaços da escola e sobre treinamentos de segurança





e abandono de edificações. Os funcionários que não possuíam e-mail não foram impedidos de participar, pois receberam o material pelo e-mail da escola.

O questionário foi feito no google forms e enviado a 65 pessoas (Figura 4). Desse total, 52 responderam e 42 aceitaram participar da pesquisa. Entre o envio do questionário e a primeira atividade descrita a seguir, uma pessoa deixou o quadro de funcionários da escola, porém não houve impacto nos resultados da pesquisa porque ela não fazia parte do grupo de voluntários.

Os voluntários formam um grupo de características diversas. Nele estão 14 professoras, 14 monitoras, 4 funcionárias da administração, 4 funcionários da cozinha, 5 de serviços gerais e 1 funcionário da portaria, desses, 40 são mulheres e 2 são homens. As professoras e monitoras estão o tempo todo com os alunos, os demais funcionários interagem com os alunos em momentos e ambientes específicos, como horário de entrada e saída, refeições ou atividades que necessitem de um auxílio pontual. São aproximadamente 500 alunos, com idades variando de 06 meses a 6 anos, distribuídos nas respectivas turmas com 25 a 32 alunos cada. Algumas delas têm crianças com alguma deficiência.

As idades dos voluntários variam de 21 a 62 anos, predominando a faixa de 26 a 35 anos, com 22 pessoas. Quanto à formação acadêmica, são 04 com ensino médio incompleto, 08 com ensino médio completo, 22 com ensino superior completo ou cursando e 12 com pós-graduação.

Com a diminuição das restrições por conta da pandemia e o retorno dos funcionários a algumas atividades presenciais na escola (porém ainda sem a presença de alunos) foi possível ter um primeiro contato com o grupo completo no local. Em 01 de novembro de 2021, todos os 64 funcionários iriam estar presentes na instituição para um treinamento de Brigada de Incêndio, conforme regulamentado pela IT 17/2018 (CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2018a). Aproveitando a ocasião, a pesquisadora propôs uma atividade a todos para avaliar algumas percepções do espaço da escola e de possíveis ações com grupos de alunos em uma situação de emergência. Todos os presentes realizaram essa atividade, porém para esta pesquisa foram consideradas apenas as 42 respostas do grupo de voluntários.

Essa foi a primeira atividade da pesquisa na própria escola. O exercício foi realizado logo no início do Treinamento de Brigada, como um substituto da lista de presença e como forma de provocar uma auto-avaliação sobre o assunto, portanto todos deveriam realizá-lo. Foi





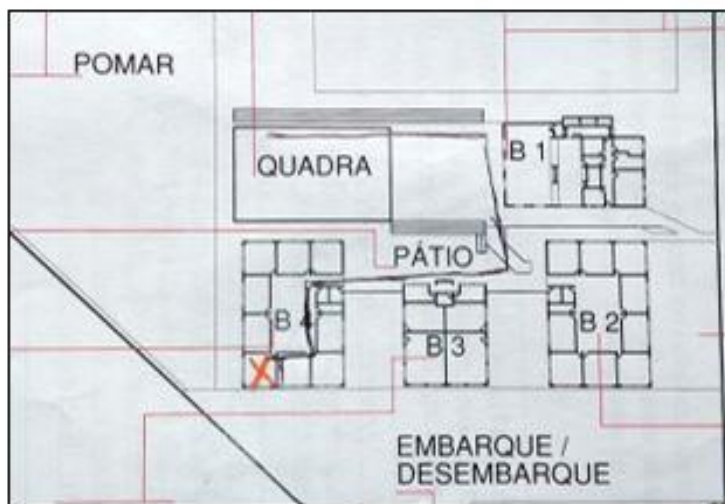
explicado a todos os presentes que apenas as fichas dos voluntários da pesquisa seriam analisadas para a coleta e inclusão de informações neste trabalho. Seu propósito seria entender as percepções iniciais dos participantes sobre o ambiente e suas atitudes em situações de emergência. Também forneceriam informações sobre pontos a serem melhor explorados em novos treinamentos e possíveis intervenções no ambiente escolar.

A atividade foi apresentada em 2 folhas tamanho A4 (Figuras 5 e 6). A primeira era igual para todos, com lugar para identificação do participante, a descrição de uma situação hipotética, as perguntas e linhas para a resposta. A segunda folha tinha a planta simplificada da instituição e, como ferramenta para auxiliar sua compreensão, as fotos de alguns ambientes bastante usados no dia-a-dia do grupo inseridas próximo de seu lugar na planta. Nela estava indicado o ponto onde a pessoa estaria na situação descrita. Foram definidos pontos diferentes e aleatórios, para que cada pessoa tivesse que pensar em suas próprias ações e opções de percursos. Todos os participantes receberam prancheta e caneta.

Logo no primeiro momento, observou-se uma certa preocupação pelo simples fato de ter sido apresentada uma planta simplificada da escola. Inicialmente, muitos não conseguiram “decifrar” o desenho e precisaram da ajuda da pesquisadora ou de outros colegas para entendê-lo como a representação do ambiente que frequentam diariamente. Depois dos esclarecimentos, foi destinado o tempo de 10 minutos para a finalização da atividade. Ao final, foram necessários mais cinco minutos para a sua conclusão.

Com a análise das respostas válidas, ou seja, as dos voluntários, observou-se que, mesmo com as explicações sobre a planta, alguns não conseguiram realizar a parte da atividade onde se pedia para traçar o percurso escolhido em uma situação de possível emergência. Conseguiram verbalizar e descrever em um texto as possíveis ações e a rota escolhida, mas traçá-la no desenho, não.

Do total de atividades, 16 apresentaram o traçado na planta conforme solicitado. No grupo que realizou a tarefa corretamente (traçando na planta o percurso escolhido, de um ponto A dado até um ponto B de livre escolha da pessoa) havia 9 monitoras, 4 professoras, 2 funcionárias da administração e uma funcionária de serviços gerais. No recorte apresentado na Figura 7, o percurso traçado está correto – a pessoa deixa uma sala do Bloco 4, cruza a área coberta interna e sai pela porta; atravessa o pátio e sobe a rampa em direção à quadra, onde fica o Ponto de Encontro já definido anteriormente (Figura 7).

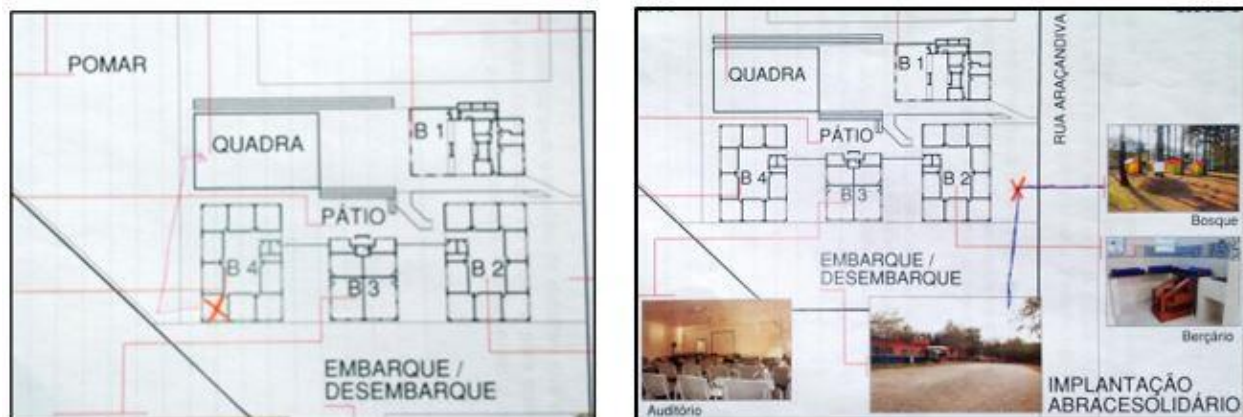


**Figura 7** –Recorte do exercício proposto.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021)

Quatro participantes não fizeram nenhuma anotação ou traço na planta – 2 professoras, 1 monitora e 1 funcionária de serviços gerais.

Em todas as outras 22 respostas houve erros, alguns evidentemente por falta de compreensão do desenho técnico. Nesse grupo havia 3 auxiliares de serviços gerais, 4 monitoras, 4 funcionários da cozinha, 1 funcionário da portaria, 8 professoras e 2 funcionárias da administração. Apenas seis deles chegaram a traçar o percurso na planta apresentada, porém desconsideraram barreiras ou obstáculos como paredes, arrimos ou limites do terreno, como mostra um dos recortes apresentados na Figura 8. Quatro marcaram o ambiente de destino escolhido (2 com X, 1 circulando o nome e 1 escrevendo), mas não definiram o caminho. Por fim, na maioria deles (14), em vez de traçar o percurso, a pessoa ligou o ponto indicado na planta a uma ou duas fotos. No segundo recorte apresentado, o participante conecta seu ponto de partida à foto de tal local e à foto do ponto onde pretendia chegar segundo seu relato – a área de embarque e desembarque (Figura 8).



**Figura 8** –Recortes do exercício proposto.

Fonte: Elaborado pela autora (Silingardi, 2021)

Na Dinâmica 1 proposta para os participantes da pesquisa, todos eles funcionários adultos da pré-escola com diferentes idades e formação acadêmica, pôde ser percebido que parte deles não conseguiu entender o desenho apresentado, a planta simplificada da instituição, como o espaço que ocupavam diariamente. Diversos precisaram da explicação da pesquisadora ou de colegas para “traduzir” o desenho em algo com significado para eles. Mesmo assim, alguns não conseguiram realizar a parte da atividade proposta onde se pedia para traçar o percurso escolhido em uma situação de possível emergência. Conseguiram verbalizar e descrever em um texto as possíveis ações e a rota escolhida, mas traçá-la no desenho, não.

## RESULTADOS ESPERADOS

As respostas apresentadas na Dinâmica 1 – Conhecendo a implantação da escola, parte do conjunto de dinâmicas de reconhecimento do ambiente escolar prevista para ser realizada nesta pesquisa, colaborarão com a proposição de uma metodologia para aplicação de diretrizes do Desenho Universal e do *wayfinding* em ambientes escolares, com orientações de projeto, rotinas de circulação, sinalização e legibilidade dos espaços. Entretanto, percebeu-se na Dinâmica 1 a dificuldade de compreensão e leitura de material iconográfico arquitetônico. Muitos dos participantes, mesmo já sendo funcionários da escola, não conseguiram relacionar o desenho da planta com a construção real do complexo escolar, o que poderá ser um complicador na elaboração de cartilhas e material gráfico sobre rotas em fluxo de emergência. Denota-se a necessidade de preparar um material didático sobre a simbologia básica de



desenho arquitetônico, para que possam identificar as principais informações gráficas que auxiliam os roteiros de fuga e emergência. Para a pesquisa em curso, este material poderá ser apresentado no momento da **Dinâmica 2 - Identificando as rotas e percursos internos**. Como resultado, a pesquisa pretende contribuir com a proposição de um conjunto de orientações relacionadas aos ambientes escolares e seus percursos no sentido de melhorar a legibilidade arquitetônica dos espaços da escola, facilitando o acesso adequado e seguro às suas dependências, melhorando o uso equitativo de todos os seus ambientes e a percepção das informações de uso, acessos e riscos. Dessa maneira, tais espaços poderão ser utilizados por qualquer pessoa de forma segura e adaptável, principalmente alunos de qualquer idade, com ou sem necessidades específicas. Ambientes legíveis, seguros e flexíveis favorecem o aprendizado e o desenvolvimento de relações sociais, necessidade importantíssima principalmente na faixa etária abaixo dos 6 anos de idade.

Por esses motivos esta pesquisa prosseguirá com a aplicação das Dinâmicas de reconhecimento do ambiente escolar pois, ao se trabalhar a legibilidade dos ambientes, acessos, circulação e sinalização, e ao se propor simulações de usos nesses temas, para serem feitas entre professores e alunos, espera-se aumentar a segurança em situações de risco, com alunos mais aptos para a tomada de decisões e para o enfrentamento de situações de emergência real, questão de suma importância em qualquer ambiente e que requer uma atenção especial ao se lidar com um número grande de crianças ainda não alfabetizadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se que embora a sinalização e as representações técnicas referentes à segurança e ao ambiente construído sejam muito importantes, grande parte dos usuários dos espaços não as compreendem, mesmo sendo adultos, alfabetizados e com formação acadêmica além do ensino fundamental. Se pensarmos no público infantil, essa dificuldade pode aumentar de forma bastante significativa.

Os treinamentos também são de extrema importância, porque vão condicionar o comportamento e facilitar as reações no momento de uma emergência. Infelizmente, a frequência com que são aplicados e seu público alvo específico impedem que todos os usuários das edificações tenham esse conhecimento. Por este motivo, a relação entre os ambientes e seus percursos e sua legibilidade são de extrema importância na segurança do usuário.





Ao indicar de forma clara as atividades a que se destina, suas entradas e saídas, seus percursos internos, seus pontos de descanso ou de movimentação, o próprio ambiente escolar poderá aumentar significativamente a segurança do usuário em caso de emergências, tanto para os adultos mas principalmente para as crianças que ainda estão se desenvolvendo física e intelectualmente e não têm um repertório de comportamentos constituído e organizado.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Associação de Desenvolvimento Humano AbraceSolidário e sua diretoria que nos permitiram desenvolver as dinâmicas em seu espaço. Agradecemos também a todos os voluntários, que disponibilizaram seu tempo e conhecimentos para enriquecer os resultados deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J.M.F. Comportamento humano em incêndios. In: SEITO, A.I. et al. **Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. cap. 7, p. 93-100.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ATTAIANESE, E.; DUCA, G. *Human Factors and Ergonomic Principles in Building Designs for Life and Work Activities: an applied methodology*. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**. v. 13, n. 2, p. 187–202. 2012. DOI: 10.1080/1463922X.2010.504286 . Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/233200702\\_Human\\_factors\\_and\\_ergonomic\\_principles\\_in\\_building\\_design\\_for\\_life\\_and\\_work\\_activities\\_An\\_applied\\_methodology](https://www.researchgate.net/publication/233200702_Human_factors_and_ergonomic_principles_in_building_design_for_life_and_work_activities_An_applied_methodology). Acesso em 26 ago. 2020.

BAUMAN, H. **DeafSpace Design Guideline, Working Draft**. Washington, DC: Gallaudet University. 2010.

BERNARDI, N. **A aplicação do conceito do desenho universal no ensino de arquitetura: o uso de mapa tátil como leitura de projeto**. 2007. 340p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2007.

BERNARDI, N.; PINA, S.A.M.G., ARIAS, C.R.; BELTRAMIN, R.M.G. O desenho universal no processo de projeto. In: KOWALTOWSKI et al. (orgs.). **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. cap.11, p. 222-244.

BORUCHOVITCH, E. **Estratégias de Aprendizagem e Desempenho Escolar: Considerações para a Prática Educacional**. 1999. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/26362124\\_Estrategias\\_de\\_aprendizagem\\_e\\_desempenho\\_escolar\\_consideracoes\\_para\\_a\\_pratica\\_educacional/link/00463521e85f65d98b000000/download](https://www.researchgate.net/publication/26362124_Estrategias_de_aprendizagem_e_desempenho_escolar_consideracoes_para_a_pratica_educacional/link/00463521e85f65d98b000000/download). Acesso em 18 jun. 2021.





BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. 2015.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica IT-02/19** – Conceitos básicos de segurança contra incêndio. São Paulo, SP. 2019.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica IT-17/18** – Brigada de incêndio. São Paulo, SP. 2018a.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica IT-20/18** – Sinalização de emergência. São Paulo, SP. 2018b.

FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação). **Elaboração de projetos de edificações escolares: educação infantil.** Brasília: FNDE. 2017.

\_\_\_\_\_. **Manual técnico de arquitetura e engenharia de orientação para elaboração de projetos de construção de centros de educação infantil.** Brasília: Ministério da Educação. 2009.

HUNTER, S. ***Spatial Orientation, Environmental Perception and Wayfinding.*** IDeA Center, University at Buffalo, EUA. 2010.

KOWALTOWSKI, D.C.C.K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011a.

KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; DELIBERADOR, M.S.; PEREIRA, P.R.P.; GRAÇA, V.A.C. Arquitetura escolar e seu processo de projeto. *In: KOWALTOWSKI et al (orgs.). O processo de projeto em arquitetura.* São Paulo: Oficina de Textos, 2011b. cap.13, p. 273-292.

LAFRAIA, J.R.B. **Liderança para SMS:** compreendendo a influência da mente na percepção de risco. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

LAMEIRA, A.P.; GAWRYSZEWSKI, L.G.; PEREIRA JR., A. Neurônios espelho. **Psicologia USP**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 123–133, 2006. DOI: 10.1590/s0103-65642006000400007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/LDNz5B6sgj84PT5PfhJJtmx/?lang=pt>. Acesso em 12 jun. 2021.

LAWSON, B. ***The Language of Space.*** Oxford: Butterworth-Heinemann – Architectural Press, 2001

LINO, A.G.H; BAUMEL, L.F.S. **Plano de abandono escolar – módulo III.** Paraná: Governo do Estado do Paraná, 2013.

MARTINS, D.F.; MAIA, S.S.S.; LAURENTINO, D.M.; CHAVES, W.S.; PAIVA, C.H.P. Arquitetura e acessibilidade: uma questão de direitos humanos. **Revista Expressão Católica**, Quixadá, v. 04, n. 2, jul – dez. 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/324789424\\_ARQUITETURA\\_E\\_ACESSIBILIDADE\\_U\\_MA\\_QUESTAO\\_DE\\_DIREITOS\\_HUMANOS](https://www.researchgate.net/publication/324789424_ARQUITETURA_E_ACESSIBILIDADE_U_MA_QUESTAO_DE_DIREITOS_HUMANOS). Acesso em 20 mar. 2021.

NAIR, P.; FIELDING, R.L. ***A Comfortable Truth: well-planned classrooms make a difference.*** Edutopia, 2007. Disponível em: <https://www.edutopia.org/comfortable-truth>. Acesso em 10 jul. 2020.



NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION - NFPA. **Learn Not to Burn® – Preschool.** Quincy, MA. 2014.

\_\_\_\_\_. **Learn Not To Burn® – Kingergarten.** Quincy, MA. 2015.

ONO, R.; VALENTIM, M.V. Projeto de Saídas de Emergência - Estamos Considerando as Crianças? In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. **Anais [...]**, 2016, São Paulo. Porto Alegre: ANTAC, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/316342962\\_Projeto\\_de\\_saidas\\_de\\_emergencia-estamos\\_considerando\\_as\\_crianças](https://www.researchgate.net/publication/316342962_Projeto_de_saidas_de_emergencia-estamos_considerando_as_crianças). Acesso em 19 mar. 2022.

PREISER, W.F.E. *The seven principles of Universal Design into planning practice.* In: NASAR, J.L.; EVANS-COWLEY, J. **Universal Design and Visibility: from accessibility to zoning.** Columbus: Ohio State University, 2007. cap. 1, p. 5 – 23.

REGO, F. A. **Implantação de um plano de emergência em uma instituição de ensino pública: uma abordagem centrada nos usuários e nos fatores que afetam as ações de abandono.** 2011. 142p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

SANOFF, H. **Creating Environments for Young Children.** 2. ed. EUA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. 116 p.

SANOFF, H. **Research based design of an elementary school.** 2009. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/292667318\\_Research\\_based\\_design\\_of\\_an\\_elementary\\_school](https://www.researchgate.net/publication/292667318_Research_based_design_of_an_elementary_school), Acesso em: 21 ago. 2020.

SAYÃO, R. **Como Educar Meu Filho?** São Paulo: Publifolha. 2003. 287p.

SILVA, K.M. Memória, Aprendizagem e Metodologias de Ensino. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 10572-10579, jan. 2021. DOI: [10.34117/bjdv7n1-722](https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-722). Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23903>. Acesso em 04 jun. 2021.

SOUSA, A.B.; SALGADO, T.D.M. Memória, Aprendizagem, Emoções e Inteligência. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v.16, n. 26, p.101-220, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/132515/000982720.pdf?sequence=1>. Acesso em 13 mai. 2021.

UNICEF. **La gestión integral del riesgo: un derecho de la comunidad educativa guía para la elaboración de planes de gestión del riesgo en instituciones educativas.** 2010. Disponível em: <https://www.eird.org/dia-internacional/images/materiales-unicef/planes-escolares.pdf>. Acesso em 24 mai. 2022.

VALENTIM, Marcos Vargas. **Comportamento de crianças em movimento em escadas: Subsídios para o dimensionamento dos meios de escape em escolas.** 2018. 267p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2018.